037005 0000 335

Johann Samuel Hallens,
erſten Profeſſors der Hiſtorie bei dem königl. preußiſchen Kadettenchore in Berlin,

Werkſtäte der heutigen Künſte, oder die neue Kunſthiſtorie.

Mit Kupfern und Vignetten.

Dritter Band.

Brandenburg und Leipzig,
bei Johann Wendelin Halle und Johann Samuel Halle, 1764. L

Seiner Excellenz,

HERRN

Herrn Heinrich,

dem IX. Reuß,

Grafen und Herrn von Plauen, würklichem geheimen Staats- und Kriegesrathe, Vice-Präſidenten und dirigirendem Miniſter des General- Ober- Finanz- Kriegs- und Domainen-Directorii, Rittern des Königl. Preuß. ſchwarzen Adlerordens, Directori der kurmärkiſchen Landſchaft, Präſidenten des Oberappellations-gerichts u. ſ. w.

Meinem gnädigſten Herrn.

Hochgeborner Reichsgraf,
Gnädiger Herr,

Ewer Hochreichsgräflichen Excellenz geruhen von mir dieſen dritten Band meiner Werkſtäte der heutigen Künſte mit demjenigen gnädigen Blikke anzunehmen, welchen **Dieſelben** allezeit den Fabriken und Manufakturen zuzuwerfen gewont ſind. Ich ſchäzze mich beſonders glükklich, wenn meine Erforſchungen in den ſtaubigen Werkſtäten, wenigſtens als ein Grundris einer mechaniſchen Hiſtorie von Berlin in den Händen **Ewer Hochreichsgräflichen Excellenz** betrachtet werden, daraus man den gegenwärtigen Zuſtand unſrer Künſte mit

den künftigen vergleichen kann. Frankreichs Akademie arbeitet wie ich an einerlei Stoffen; jene an den franzöſiſchen, ich an den berlinſchen Profeſſionen; und ich habe die gute Hoffnung, daß mit der Zeit dieſes neuaufgepflügte Feld von tauſend geſchikkten Gelerten, ſowohl von Frankreichs, als Berlins Seite her, ſtükkweiſe beſſer bearbeitet werden wird. Ich weis, es ſoll ſeine Früchte, und noch mehr, es wird auch ſeine Blumen tragen.

Indeſſen bitte ich Gott, daß er **Ewer Hochreichsgräflichen Excellenz** nebſt **Dero hohem Hauſe** in ſeinen heiligen Schuzz nehmen wolle, und ich erſterbe in Unterthänigkeit, als

Ewer Excellenz,

meines Hochgebornen Reichsgrafen und gnädigen Herrn

Berlin, den 1ſten des Maimon.
1764.

gehorſamſter Diener
Halle.

Vorrede.

Hiermit übergebe ich meinen Leſern den dritten Band meiner Kunſthiſtorie. Sie iſt mir viel zu mühſam gemacht worden, als daß ich mich nicht nach der Ruhe ſehnen ſollte. Ich bin nunmehr beinahe alle Werkſtäte durchgewandert. Gröſtenteils fand ich aller Orten die Straſſen ungebahnt. Und dennoch glaube ich meinen Abſichten ſo ziemlich ein Gnüge gethan zu haben, welche waren, die Verrichtungen der Künſtler und Handwerker zu beſchreiben. Ich ſehe die Wörterbücher gewinnen. Und ob ich gleich von mir nicht zu viel halten darf, ſo habe ich mir doch einen gewiſſen Rang ausgedacht, zu dem dieſes Werk von den Künſtlern ſelbſt erhoben werden dörfte. Ein Schriftſteller mus das Bewuſtſeyn ſeiner ſelbſt nie aus den Augen verlieren, wenn er es gleich in einer krichenden Vorrede zu verläugnen Mine macht. Noch mehr, es iſt mir gar gefällig, mich zu loben, indem ich ſage, daß mir verſchiedne Perſonen mündlich und ſchriftlich Schmeicheleien gemacht, und

die Fortſezzung dieſes Werkes verlangen. Man wird ſich über meine Dreiſtigkeit wundern; ich geſtehe es; aber ich hoffe es auch dadurch wieder gut zu machen, daß ich meine Leſer mit Hand und Mund verſichre, daß dieſe drei Theile von Felern wimmeln; nicht darum, weil ein gewiſſer Journaliſte in Jena dieſes Werk ganz zuverſichtlich verworfen haben ſoll, denn dieſer iſt zu den waren Felern viel zu kurzſichtig, wenn er gleich aus Fudern von Elegien neue Meßfuhren machen kann; ſondern darum, weil ſie mir von den Künſtlern ſelbſt gezeigt worden ſind. Hier habe ich keine Journaliſten über mir zu Richtern, ſondern meine Richter ſind die Künſtler ſelbſt, und ſolche Männer, wie der Herr von Juſti iſt. Dieſe werden, weil ſie es verſtehen, allezeit zu entſchuldigen bereit ſeyn; und zu anderer Beifall oder Tadel bin ich gleichgültig. Es mache nur ein Journaliſte die Probe, Handwerker vor die Hand zu nehmen; er wird tauſend Dinge nicht zu ſehen bekommen, welche ich geſehen, und die ich aus Mangel des Plazzes noch habe weglaſſen müſſen. Damit ich indeſſen meinen Gegner, der viel überflüſſiges Geblüte haben mus, auf ſeinem Autorſeſſel nur zufrieden ſprechen möge: ſo verſpreche ich ihm ſelbſt, bei einer andren Meſſe eine kritiſche Brille aufzuſezzen, durch die er meine Feler ſehen lernen ſoll, von denen er jezzo nur böſe Ahndungen haben mus. Ich werde nämlich bei guter Muſſe alle Abhandlungen dieſer Kunſthiſtorie mit einem jeden Künſtler noch einmal durchgehen, und Verbeſſerungen und Zuſäzze in einem Nachtrage nachholen. Ich beſizze den Ehrgeiz, meiner Geburt alle nur mögliche Vollkommenheit geben zu wollen; denn Muttermäler behalten alle Schriften doch noch immer. Dadurch ſoll das gemeine Weſen mehr, als durch die elende Beredſamkeit einiger gedungnen Journaliſten gewinnen.

Ver-

Verzeichnis

der in dieſem dritten Bande der Werkſtäte der heutigen Künſte befindlichen Abhandlungen.

Die ein und zwanzigſte Abhandlung.

Der Zimmermann u. ſ. f. Seite 1

Der Brunnenmacher.

Die Windmüle.

Die zwei und zwanzigſte Abhandlung.

Der Tiſcher u. ſ. f. 45

Der Dreher.

Der Faßbinder.

Die drei und zwanzigſte Abhandlung.

Der Bildhauer u. ſ. f. 93

Der Steinmezze.

Der Steinſchneider.

Der Steinſchleifer.

Die vier und zwanzigſte Abhandlung.

Der Glasarbeiter u. ſ. f. 141

Das Glasblaſen bei der Lampe.

Der Glaſer.

Die Porcelanfabrike.

Der Töpfer.

Die fünf und zwanzigſte Abhandlung.

Die Eiſenſchmiede. 189

Der Schlöſſer.
Der Huf- und Waffenſchmied.
Der Ankerſchmied.
Der Feilenhauer.
Der Kolenbrenner.
Der Schwerdfeger.
Der Nagelſchmied.
Der Windenmacher.
Der Meſſerſchmied.
Der Zirkelſchmied.
Der Sporer.

Die ſechs und zwanzigſte Abhandlung.

Der Klempner. 299

Die ſieben und zwanzigſte Abhandlung.

Der Orgelbauer u. ſ. f. 313

Das Glokkenſpiel.
Der Flügelmacher.
Der Geigenmacher.
Der Flötenborer.

Die acht und zwanzigſte Abhandlung.

Der Büchſenmacher und Büchſenſchäfter. 379

Die ein und zwanzigſte Abhandlung

der Werkſtäte der heutigen Künſte.

Der Zimmermann u. ſ. f.

Sobald das herumſchweifende Leben der erſten Bewoner der Erde durch ihre Haushaltungen und durch die Pflege, welche man einigen nuzzbaren Thieren vorzüglich angedeien lies, zum Stillſtande gebracht worden war: ſo muſte man auf Horden, Verzäunungen, und auf Ställe gedenken. Man wohnte mitten unter den Thieren, welche man mit vieler Sorgfalt erzog; nach der Zeit erweiterten ſich dieſe Verzäunungen bei dem Anwachſe der Familien, und der Heerden;

und als die Gewaltthätigkeit unter den Geſchlechtern der Menſchen Tirannen hervorbrachte: ſo verſchloſſen ſich die verzagten Menſchen mit ihrem waffenloſen Viehe ſchon vor der Sündflut in gemauerte Städte. Und in dieſer Zeit mus man den eigentlichen Urſprung der geflochtnen runden Laubhütten ſuchen, welche man mit Binſen, Schilf, oder Thierhäuten überzog; allerlei Arten von Flechtwerken, welche man mit Raſen und zulezzt mit Leimerde ausfüllte, und die ein zerhakktes Stroh verband, enſtunden aus dieſen. Ein kleines Feuer mitten in der Hütte und in einer Grube, war der ſchlechte Heerd, von dem ein Loch an der Spizze des Daches den Rauch abführte. Die Lehne eines abgebrochnen Berges, den die wilden Waſſer aufgeriſſen hatten, nebſt ein Paar biegſamer Stangen, welche ſich oben in eine Spizze zuſammenbinden lieſſen, waren hierzu der einfältige Bauzeug, den ihnen eine jede Gegend und Jareszeit anbot.

Betrachtet man noch heutiges Tages die hölzernen vierekkigen Hütten der **Volguſkiſchen Tartarn** in Siberien, ſo ſind die Seiten dieſer Hütten mit Queerbrettern dicht übernagelt, ihr Dach iſt ungemein niedrig gelegt, ohngeachtet die Witterung ihres Landes von einem anhaltenden ſtrengen Froſte und einem häufigen Schnee begleitet wird. Der Forſt ihres zuſammenlaufenden Sparrwerks beſchreibet an den Dächern einen ſehr ſtumfen Winkel, indem ſich die Sparren ganz von einander begeben, und man erſiehet hieraus das Vorurtheil von den ſpizzen und hohen Dächern offenbar, welche man wieder den Abflus des Schnees ſo ſehr zu empfelen pflegt.

Die **Oſtiaken** lehnen blos einige ſchiefe Stangen gegen einander, damit ſie oben in eine kreuzförmige Spizze zuſammenlaufen mögen; ſie ſtellen vierſeitige Piramiden vor, und dienen dieſen öſtlichen Völkern zu Sommerwonungen. Ein jeder Halbwilde iſt in dieſem Lande Zimmermann, indem es eine ſchlechte Kunſt iſt Baumrinden zwiſchen Stangen zu verflechten, und ſie nachgehens zuſammenzunähen. Indeſſen iſt es artig, daß ſie einer jeden Seite ihrer Hütte einen gleichſeitigen Triangel zur Figur geben, da die kurz vorhergedachten Volguſkier hierzu ein längliches Vierekk wälen, wie die Europäer. So herrſchen bei zweien Grenzvölkern ganz wiederwärtige Bauverhältniſſe. Zur Winterszeit vergraben ſie ſich, wie die Dachſe unter dieſen Piramiden in die Erde, lagern ſich ums Feuer, und der Rauch mag ſich durch das Loch der Thüre, durch welches ein jeder Hausgenoſſe aus und einkriecht, mitten durch den Schnee einen Ausgang ſuchen.

Die **Tunguſier** ſtekken mit gleich langen Stangen auf der Erde einen Kreis ab, und binden daraus oben die Spizze zuſammen. Solchergeſtalt errichten ſie einen geometriſchen Kegel, wie die weidne Hünerkörbe oder einige Heuhaufen auszuſehen pflegen.

Die Häuſer der Buratten ſind wie die volguſkiſchen vierſeitig, aber oben ganz flach, und ſtatt eines Daches nur mit hervorragenden Stangen belegt, welche ſie mit Erde oder Raſen beſchweren. Ein Haus berührt das andre, wie die Häuſer in einer Stadt, und man ſiehet aus den Hervorragungen ihres Stangendaches die Spuren zu den heutigen Vorſprüngen (Rifaliten), welche man den langen Gebäuden zu geben pflegt.

Andre tunguſiſche Völker geben ihren Hütten eine runde Umwölbung, auf welche ſie ſtatt des Daches eine runde Kuppel, oben mit einem offenen Nabel aufſezzen, ſo daß ſie einigermaaßen wie unſre aus Stroh geflochtne Bienenkörbe anzuſehen ſind. Den Rauch führen ſie durch die Spizze des Daches, oder durch den Nabel aus. Sind nicht dieſes grobe Zeichnungen von den alten runden Tempeln der Römer mit dem von oben herabfallenden Lichte, und von den neuern Kuppeln mit ihren angebrachten Laternen?

Der Targaziner ihre Hütten werden von Baumrinden, ebenfalls rund, und wie bei uns die alten Stadtthürmer aufgeführt, und dieſe Völker genieſſen die Bequemlichkeit dabei, daß ſie ſolche Wonungen auf kleinen Fahrzeugen weiter fortſchaffen, und damit umherziehen können. Die Häuſer ſind cilindriſch, und das Dach ein aufgeſtülpter Kegel, von Stäben zuſammengeſezzt.

Der chineſiſche Pallaſt hat ein niedriges Dach, welches ſich aber über den Lagerhölzern gegen die Ekken des Daches unter den Figuren von Drachen auswerts hinauf ſchmiegt, die beiden Thüren nehmen wieder unſre Gewonheit, nicht die Mitte des Hauſes, ſondern die Ekken ein, alles iſt mit Fenſtern dicht angefüllt.

Aus dieſem wenigen erſiehet der Leſer einige Verſchiedenheiten in der Bauart, worauf einige Völker nach und nach verfallen ſind, ohne ſich eben an die Nachahmungen ſehr zu binden. Die Witterungen haben verändern gelehrt, die verſchiedne Abſichten haben zu Erfindungen Anlas gegeben, die Eitelkeit hat die Mode geboren. Es iſt uns aber die Folge von den Bauſiſtemen der verſchiednen Jarhunderte unbekannt geblieben, und man kann von holen und belaubten Bäumen, von Hölen, und Grotten, von Laubhütten und Binſendächern den Anfang machen. Gewis iſt es, daß die hölzernen Leimhäuſer ſchon vor einigen tauſend Jaren in der Welt Mode geweſen.

Ohne Zweifel haben die Bäume, als die erſten Lehnen der Hütten, gelehret, den Gipfel abzunehmen, und dem Regen ein dichteres Dach entgegen zu ſezzen, als das hinfällige Laub zu geben vermochte. Man zerſpaltete, an der Stelle der zerbrechlichen Stangen, Bauhölzer, um daraus das Geribbe der Wonung zuzuhauen, man überhing das ſpizze Dach mit Fellen, und ſo bot ein Holz dem andern die Hände. Man lernte die Hölzer dauerhaft zu verzapfen, und mit andern ihres gleichen nach dem Augenmaaße zu verbinden; man verſuchte Stärke der die verſchiednen

Holzarten in verſchiednen Witterungen, im Waſſerbau, bei Schleuſen, Brükken, und zu allerlei Hausgeräte u. ſ. w.

Ich mache zu der heutigen Zimmerkunſt mit dem Bauholze den Anfang. Die zum Verzimmern tüchtigen Bäume werden zur Winterzeit, gemeiniglich im Hornunge gefällt, weil alsdenn der wenigſte Saft in Bäumen gegenwärtig iſt. Man weis es, daß ein Baum eine Pflanze, und eine Pflanze eine Maſchine ſei, in der ſich gewiſſe Luftröhren zum Ausdünſten, Saftröhren, den Saft von der Erde in ſich zu nehmen und herumlaufen zu laſſen, Saftbläschen oder Pflanzendrüſen, Säfte abzuſondern, und eine gedoppelte Haut, wie an den Thieren, befinden, daß die zarten Wurzeln gleichſam ſo viel Mäuler ſind, die den vorbeirinnenden Erdſäften nachſtellen, und ſie in ſich ſaugen, daß ſo viele Mäuler den Mangel der Füſſe erſezzen, da Pflanzen ihren Ort nie verändern, daß der Anfang des Stammes nahe über der Wurzel eine Art von Thiermagen ſei, der die Säfte verdauet, daß die untere Fläche des Laubes gemeiniglich mit dem Erdboden, worinnen der Baum ſteht, parallel laufe, daß die innere Anlage der Saftröhren mit den Markbläschen von einerlei Regen hier harzige, dort ſchmakkhafte Obſtbäume hervorbringe, daß einige Bäume mit den Aeſten in die Erde gepflanzt, ihre Zweige in Wurzeln verwandeln, und die alten Wurzeln nunmehr Knoſpen und Blätter treiben u. ſ. w. Doch ich laſſe den Bau der Theile eines Baumes vor der Hand unberührt, ich verfolge nur die Schnur der Zimmerkunſt, und betrachte blos das Bauholz. Das Alter deſſelben läſſet ſich ohngefehr aus den concentriſchen Jarringen beurteilen, indem ſich die pergamentänliche inwendige Schale der Rinde alle Jare zu einem neuen Holzringe verhärtet.

Die Abname der Wälder rühret von verſchiednen Urſachen her. In dem Zeitalter des Heidentums waren die finſtern Haine vor den Aexten ſicher; denn ſie wurden von den Göttern, von den Pfaffen, oder doch gewiſſen Heiligen bewont, und die Hamadriaden, oder die Baumnimphen blieben das Schrekken der Landleute, welche ſich allezeit fürchten muſten, mit einer Eiche eine beſeelte Göttin zu Boden zu fällen. Nachdem dieſe paniſche Angſt durch das Licht der neuern Zeiten zerſtreut worden, ſind die ungefehren Feuersbrünſte, die Kriege, die Schmiedeſſen, Eiſenhämmer, Metall- und Glashütten die Zerſtörer unſres Holzes geworden. Wir bauen mehr, und zierlicher, und weitleuftiger, als die nächſten Jarhunderte vor uns thaten, und das Brennholz wird heut zu Tage von den Bekkern, Brantweinbrennern, Brauern, Ziegelſcheunen, Kalkſcheunen u. ſ. f. mit weit gröſſerer Verſchwendung verbraucht. Und ſo haben ſie allmälich ungeheure Gehölze in urbare Felder verwandelt, und man mus mit der Zeit ſo wohl den Mangel des Oberholzes, woraus man das Brennholz ſchlägt, und Kolen brennt, als auch die Minderung des Unterholzes oder des ſtämmigen Bauholzes befürchten. Alle unſre Behutſamkeit hat ſich

bei

bei dem Schonen des Stammholzes jederzeit auf eine gewiſſe Anzal Laßreiſer einge-ſchränkt, welche der Forſtbediente ſtehen laſſen muſte. Allein dieſe Laßreiſer ſind als junge Bäume mitten im Schooße und unter dem Verdekke der laubigen, groſſen und weggehaunen aufgewachſen, ſie blieben vor dem Winde beſchüzzt, und da alſo ihr Gewebe nicht feſte genung iſt, den ſtrengen Winden Troz zu bieten, ſo ſtehen ſie, ſobald man ſie ihrer Seitendekke beraubt, in Gefar, umzukommen. Und dieſes Schikkſal erfaren die mereſten, wenigſtens haben ſie kein Geſchikk mehr, hochſtämmig zu werden. Man weis, daß Bäume in gedrengten Alleen, wenn ſie von allen Seiten umgeben, oder gleichſam gedrükkt werden, keine Zweige am Stamme treiben. Nur der Gipfel allein bemüht ſich zu erheben, wo er Luft fühlt; und es wird der Saft allein angewendet, des Stammes Dikke und Höhe zu vermehren. Folglich gewinnen die hochſtämmigen nichts, wenn man ſie auſſer ihrer natürlichen Geſellſchaft mit andern ſezzt, und ihnen rings umher Luft macht.

Der zuverläſſigſte Weg, die Gehölze zu Oberholz zu ſchonen, iſt das Schonen eines kleinen Theils der Waldung ſelbſt. In Wäldern ſind die Bäume nahe am Rande der Wälder jederzeit dikkſtämmiger, als gegen die Mitte, wenn ſie auch einerlei Alter haben. Folglich kann man, anſtatt breite Flächen aus dem Walde wegzuhauen, mit beſſerm Vorteile lange und ſchmale Reihen zu Oberholz ſtehen laſſen, und gleichſam das Gehölze mit parallelen Alleen durchſchneiden, und dieſe nakkte Fläche ſogleich wieder mit Eicheln beſäen. Man vergröſſert dadurch allerdings die luftigen Seitenflächen der Gehölze.

Bei alle dem mus man auch ſein Augenmerk mit auf den Boden ſelbſt richten. Auf mancher Erde wachſen die Eichen nur bis in vierzig, oder funfzig Jare hinein; dergleichen undankbarer Boden taugt zum Schonen groſſer Stämme nicht. Andre Boden erziehen ſechszigjärge Eichen von ſo ſtarkem Stamme, als ſonſt hundertjärge in geringem Boden ſind. Oberholz auf alten Stämmen lange Zeit ſtehen zu laſſen, iſt allemal wieder die Erfarung; es verwelket wie das Haar der Greiſe; und das Holz gibt weniger dauerhafte Arbeit, als das von geſunden und mitteljärgen Bäumen. So halten, nach der Regel der Schiffbauer, die Schiffe von jungem Holze beſſer, als die von altem, aus. Kaſtanienbäume würden, nach der Erfarung, da ſie ein ſchönes Zimmerholz geben, unſern Mangel an Bauholz um ein anſenliches erſezzen.

Brennholz und Kolen von dem Unterholze zu haben, müſte das Holzſchlagen in dem beſten Alter geſchehen. Und kurz: man mus im Forſtweſen die Natur des Bodens, die Zeit, wie lange nach dem Ausſäen eine jede Art von Bäumen ſtämmig zu werden Zeit erfordert, die Zeichen geſunder, kerniger Bäume, den Gebrauch des Nuzzholzes zu den verſchiedenen Arbeiten, u. ſ. w. zuſammennehmen, um den Holzboden zu nüzzen; und was vor Nuzzen und Annemlichkeit würde ein Land ge-

winnen, wenn man alle Hauptwege auf den Heerſtraſſen mit Kaſtanien, wilden, oder Obſtbäumen beſezzen wollte.

Der Förſter weiſet dem Käufer nach deſſen Abſicht den Baum in der Heide mit dem Malbar, d. i. mit einer Art von Hammern an, der das Zeichen oder den Namen des Eigenthümers der Heide hat, und dieſes geſchieht durch einen Hieb in den untern Stamm nahe über der Wurzel. Man kauft die Bäume ſtükkweiſe, oder man miſſet ſie unterwerts am Stamme nach dem Qvadratmaaße aus, welches man um die Rundung des Stammes herumlegt. Starkes Holz wird dasjenige genannt, welches unten im Stamme 16 bis 18 Zolle, oben im Zopfe einen Qvadratfus hält. Mittelholz heiſt ein 8 bis 10 zölliges; das ſchwache beträgt etwa nur 6 bis 7 Zolle, und man bedient ſich deſſelben zu den Dachſparren. Das ſtarke gibt in groſſen Gebäuden gute verzähnte Träger, das mittelmäßige, einmal durchſchnitten, allerlei Dachſtüle und Wandſäulen ab. Aus einem ſtarken Bauholze, welches 50 Fus in der Länge hat, kann man 6 Stükke zu Kreuzholz hauen.

Nachdem man den angewieſnen Baum beäſtelt, ſo wird aus den Aeſten nach dem Forſtmaaße Klafterholz zum Brennen geſchlagen. Man fällt den Baum durch einige gegenſeitige Hiebe, mit der Holzaxt unten am Stamme, indem man die Kerbe an derjenigen Seite tiefer und niedriger macht, wo man den Baum hinfallen laſſen will. Das harzige Kienholz iſt zum Dachwerke, zu den Brükken und zu den Latten der Rammen geſchikkt. Das Eichenholz wird im Waſſer mit der Zeit ſchwarz und härter, man haut daraus die Pfäle zu den Schleuſen der Dauer und der Stärke wegen, und man macht auch die Eisbökke daraus, welche man noch mit ſtälernen Schuen verſieht, ſo wie die Bären der Rammen daraus gemacht werden.

Das gefällte Bauholz wird aus dem Walde vermittelſt der ſo genannten Hebelade auf den Holzwagen gebracht, und ans Waſſer geführt. Die Hebelade iſt ein Blokk, 5 oder 6 Fus hoch, 8 Zoll dikk, in ſeiner Mitte durchlocht, unten und oben ungeſpalten, und indem man eiſerne Bolzen durchſtekkt, auf welchen der Hebebaum ruht, ſo drükkt man den unter den gefällten Baum untergeſchobnen Hebebaum ſo lange auf und nieder, wenn die Bolzen ſtufenweiſe in höhere Löcher eingeſtekkt worden, bis man den in die Höhe gebrachten Baum auf den untergeſchobnen Wagen niederfallen laſſen kann, darauf man ihn mit einer ſtarken Holzkette befeſtigt. Zween Männer können eine Eiche von 40 Fus Länge, durch dieſes Mittel aufheben. Im Waſſer wird ein Kienholz neben einem eichnen, weil bloſſe Eichen zu ſchwer ſind, gelegt, und die ganze Reihe an beiden Enden durch zwo Karinenbolen und mit hölzernen Nägeln beiſammen erhalten, um das Bauholz bis an Ort und Stelle hinzuflöſſen. Aus dem Waſſer ladet man das ſchwimmende Holz Stükk vor Stükk auf einen Wagen auf, indem der eiſerne Haken und die Kette daſſelbe auf dem Vorderwagen befeſtigen.

Die

Die Werkzeuge der Zimmerleute kommen auf folgende Eiſen an. Der **Wendering** iſt ein ſtarker eiſerner Haken, deſſen anderes Ende ſich in einen eiſernen Ring endigt. Durch dieſen Ring wird ein Hebebaum geſtekkt, der Haken über einen Baum geworfen, und das Holz auf dieſe Art auf die andre Seite umgewandt, um es daſelbſt ebenfalls zu einem vierekkigen Balken zu behauen.

Das **Winkeleiſen** iſt ein unter einem rechten Winkel zuſammengeſezztes Lineal von Eiſen, womit man den rechten Winkel, oder die ſcharfe Ekke zu dem Aushauen der Zapfen findet und herausſchneidet.

Der **Klammerhaken** iſt ein gerader Haken von Eiſen, an jedem Ende mit einer ſcharfen Spizze verſehen. Die eine Spizze läuft gerade vor ſich herab, die andre leget ſich in die Qveere, und dieſes aus der Urſache, damit man den Baum, welchen man zu Brettern ſchneiden, oder zu vierſeitigen Balken behauen will, (denn dieſe liegen der Länge nach,) durch gedachten Klammerhaken mit der, der Qveere nach hol untergelegten Unterlage, zuſammenhalten möge, daß beide in der Arbeit nicht aus ihrer Lage verrükkt werden mögen.

Der **Maasſtokk** oder Richtſcheid wird hier in 10 rheinländiſche Fuſſe, 1 Fus in 12 Zolle, und der Zoll in ſeine Viertheile u. ſ. f. eingelegt. Gemeiniglich legt man einen Maasſtokk, der einen Fus zur Länge hat, wie ein Meſſer mit ſeiner Hälfte zuſammen, und man drükkt darauf die Zolle mit meſſingnen Linien aus, die Viertheilzolle werden mit meſſingnen Punkten ausgeſchlagen.

Die **Holborer** und **Gewindeborer** verfertigen die Löcher in die Zapfen und Balken, welche die Zapfen in ſich nehmen, und welche man mit hölzernen Nägeln vernietet.

Mit der groſſen **Schrotſäge** werden Blökke der Qveere nach durchgeſchnitten. Das Blat daran iſt breit, von Eiſen, und die Zähne werden gedoppelt ausgeſchweift, und wenn ſie ſtumf geworden, mit einer Feile nachgeſchärft. Zwo Perſonen ziehen dieſe Säge, ohne daß ſie durch ein Strikk geſpannt werden darf.

Die **Zimmeraxt** iſt vorne an der Schneide verſtält, ſtark von Eiſen, und der Helm (Stiel) hat eine ziemliche Länge. Man haut damit die erſten groben Späne von dem Balken herab.

Das **Handbeil** beſteht aus einem kurzen Helme, um es nur mit einer Hand zu regieren, dahingegen die Zimmeraxt beide Hände beſchäftigt. Das Eiſen breitet ſich gegen die Schneide immer weiter aus einander.

Das **Breitbeil** hat eine geradlinige ſcharfe Schneide, welche beinahe die Grundlinie zu einem unvollkommnen gleichſeitigen Dreiekke abgibt. Sein Helm iſt nicht gerade, ſondern ſchief eingeſezzt, um mit dieſem dünnen Beile die feinere Späne der Zimmeraxt nachzuhauen, welches unter ſehr ſpizzen Winkeln geſchicht.

Die

Die Qveeraxt hat im Ganzen die Figur eines Kreuzes. Man bedient ſich ihrer zu den Zapfenlöchern. Die eine Spizze läufet ſchief herab, die andre wird von einer geraden Linie abgeſchnitten. Der Helm iſt wie an den andern.

Die Stosaxt hat gar keinen Helm, ſondern nur ein langes und paralleles Eiſen, um die Winkel der Zapfen mit einem Stoſſe ſtatt des Hiebes gleich zu machen, oder die Zapfenlöcher rechtwinklig zu beſtoſſen.

Die Holz- oder Bretſchneider ſezzen unter einen beäſtelten Baum drei hölzerne Bökke unter, zween mit Löchern durchbrochene, einen mit vier Beinen, zween an das eine Ende, den dritten an das andre Ende des Baums. Dieſe zween, oder die Grundlinie ihres Gerüſttriangels wird ſo wohl, als der andre Bokk mit einer Unterlage oder einem Balken belegt, und qveer über den Baum, den man zu Brettern ſchneiden will, gelagert; und mit den oben gedachten Klammerhaken befeſtigt man dieſe beide Hölzer, damit ſie eine unverrükkte Lage behalten mögen. Einer dieſer Bretterſchneider ſtehet oben auf dem Baume auf derjenigen Linie von Kreide, welche man vorher durch eine bekreidete niedergeſchnellte Schnur auf den Baum hin gezeichnet (ſchnüren) zu ſo vielen Brettern, als man verlangt. Er ziehet die Säge hinauf, welche die beiden andern auf der Erde hinabziehen. Dieſe verwaren ihr Geſichte vor den herumſtäubenden Sägeſpänen mit einem Haarflore. Der Tiſcher verarbeitet dieſe Bretter weiter. Dieſe Arbeit zu erleichtern, hänget man bisweilen beſondre Brettermülen an die Waſſermülen mit an, und das ſind die ſo genannten Schneidemülen. Man wälzet auf dieſe denjenigen Blokk herauf, von dem man Bretter haben will, und man hängt ſo viele Sägen, als man Bretter verlangt, zugleich ein, damit die Bretter mit einmal fertig werden mögen. Der ſchief gelagerte Blokk wird von einer angebrachten Walze jederzeit den Zähnen der Sägen entgegen gerükkt.

Das Bauholz mus anfänglich zu vierſeitigen Balken gerade gehauen werden, und zu dem Ende ſchnüret man es an zwoen Seiten. Hierauf haut man mit der Zimmeraxt hin und wieder Kerben in die Rinde, welche man dadurch ſtükkweiſe losbricht, um aus dem runden Baume allmälich vier gerade Flächen durch das Beil herauszubringen. Dieſes Behauen zu Balken geſchicht mit einer etwas holen Unterlage, worauf der Baum mit den Klammerhaken feſte gehalten wird. Zum Schnüren haben ſie eine Rolle mit Bindfäden, welche ſie mit Kolen ſchwärzen, aber zu den Rinden mit Kreide ſtreichen.

Ein auf der Erde horizontal niedergelegter Balke, welcher andre ſenkrechte oder ſchräge Bauhölzer trägt, wird eine Schwelle (Sole) genannt; hingegen heiſt alles an hölzernen Gebäuden, was aufrecht ſteht, eine Säule (Stüzze, Ständer). Die Qveerhölzer, wodurch etliche aufrecht ſtehende Säulen unter einander verbunden werden, führen den Namen der Riegel. Gemeiniglich macht man die Ekk-

ſtänder

ſtänder am ſtärkſten von allen aufrechten Säulen. Ueber die Köpfe der Obertheile der Ständer laufen die Hauptbölzer, und dieſe Haupthölzer nehmen in ihre Einlochung den Kopf des Ständers in ſich, indem ſie durch einige hölzerne Nägel zuſammengehalten werden. Der Kopf wird allezeit ſchmäler, als der übrige Balken gehauen. Die ſchrägen Trag- oder Stůzzbånder paſſet man als ſchiefe Stůzzen (Streben) in ein aufrecht ſtehendes Holz nach einer ſchiefen Richtung ein, um das Verſchieben der Ständer aus dem ſenkrechten Stande zu verhüten. Die Zapfen der Köpfe, womit ein Bauholz in das andre eingefüget wird, ſind bald oben und unten gleich gros, bald von ungleicher Gröſſe, und bald mehr oder weniger vorgerůkkt.

Wenn man zu den Ekkſtändern das Holz nicht ſo ſtark haben kan, als es die oben aufliegende Laſt erfordert, ſo paſſet man zwei Bauhölzer durch eine winkelrechte Vernietung zuſammen, ſo daß ſich beide über einander ſchieben laſſen, und man verſichert ſie noch durch ſtarke Schlieszapfen an ihrer Einpaſſung, ſo wie durch hölzerne Bandnägel.

Die Haupthölzer bedekken den Kopf der Ständer. Zu dieſer Abſicht hauet man an ihren Enden ein vierekkiges Loch aus, in welches der vierekkige Zapfe des untern Ständers genau eingreifen mus. Ein hölzerner Nagel heftet beide zuſammen. Die gemeinen Riegel bekommen unten und oben ebenfalls ihre vierekkige Zapfen, womit man ſie ſeitwerts in die ſtehenden Säulen einzapft. Hierzu wird das Loch nach der Göhrung, d. i. nach einem ſchrägen Ausſchnitte gehauen. Die ſchrägen Stůzzbänder werden in ein anderes ſenkrechtes, oder horizontal liegendes Holz, oft mit keinen gemeinen Zapfen, ſondern noch mit einem ſcharfen und ſchrägen Unterſchnitte eingefugt. In dasjenige Holz, in welches dieſe Streben zu liegen kommen, macht man einen länglichen ſchmalen Einſchnitt, um den Kopf der ſchiefliegenden Streben heraufzuſtreifen. Mannigmal ſind dieſe hölzerne Verbindungen nicht allein zureichend, ſondern es bedienen ſich noch die Zimmerleute der Nägeln, Klammern und Winkeleiſen, zu den ſchrägen Seitenhölzern. Bei den Brükkenpfälen ſiehet man noch die ſo genannten Schwalbenſchwänze angebracht, da die Zapfen immer weiter aus einander gehen, und man ſezzet ſolchergeſtalt viele Pfäle dergeſtalt zuſammen, als ob alles nur ein einziger Brůkkenpfal wäre.

Nachdem ich hier die vornemſten Arten von den Verzapfungen der Bauhölzer berůret habe, ſo mus ich auch diejenigen Hauptregeln nicht vergeſſen, welche einem Zimmermanne bei dem rechten Gebrauche ſeiner Werkzeuge allezeit ohnentberlich ſind. Wenn ihm alſo der Plazz zu einem hölzernen Gebäude angewieſen worden, ſo mus er die Länge und Breite deſſelben, nebſt der Höhe genau meſſen, welche man den Stokwerken zu geben willens iſt. Der Riß ſelbſt wird mit Nachdenken, und nach den Abſichten des Bauherrn nach dem verjüngten Maaße gezeichnet,

oder man formt das Haus, wie es werden ſoll, durch ein Modell von Holze oder Pappe ab, und es laſſen ſich an dergleichen Modellen die Stokkwerke abheben, damit man die innere Verſchläge des Raumes deſto eigentlicher ſehen möge, um die Figur und den Lauf der Schorſteine, Zimmer, Treppen, Stuben, Kammern zu zeigen. Nächſt dieſem überſchlägt er die Baukoſten an Bauholze, an notwendigen Fuhren, Arbeitslohne u. ſ. f. damit der Bau nicht dem Anſchlag überſteige, und man entweder den Plan ändern, oder Schulden machen müſſe. Nach dieſem feſtgeſezzten Anſchlage wird mit dem Bauherrn ein förmlicher Vergleich wegen der Lieferungen des Bauholzes nach allen Punkten entworfen, ſchriftlich aufgeſezzt, und der Bau verdungen.

Wenn das Bauholz auf dem Zimmerplazze beſchlagen, oder nach der Schnur behauen werden ſoll, ſo werden die Mauerlatten zu rechte gelegt, man holt die rechten Maaße vom Bauplazze her, oder man ſchlägt, wo ein alter Bau vorkömmt, und Verhinderung macht, die Wand durch, um mit dem Richtſcheide durchzudringen, und die Länge, Breite und Schiefheit abzunehmen, und ſie mit dem gewönlichen Zimmerzeichen auf dem Richtſcheide zu verzeichnen. Die Scheidewände müſſen von Grund auf über einander zu ſtehen kommen, damit der Bau nicht zu ſchwach werde. Man ſucht den bequemſten Raum zu den Treppen, und die Aufrichtung oder Schleifung der Schorſteine. Zu freien Sälen ohne Säulen müſſen die Hängewerke im Dache mit Behutſamkeit verſichert werden. Die Streben müſſen nicht zu ſchräge gelegt werden, damit im Baue kein Uebelſtand enſtehe, und die Gefar des Verſchiebens dadurch veranlaſſet werden möge. Man ſorgt davor, daß das Holz nicht zu ſchwach behauen werde, und daß es nicht zu weit von einander liege, damit ein Stükk dem andern, wie die Linien an den Feſtungen, zu Hülfe kommen möge, indem der Zimmermann da iſt, das Geribbe eines Gebäudes dauerhaft und angenehm anzulegen, ohne daſſelbe mit zu vielem Holze zu überladen. Die Riegel verlangen gleiche Dikke zu haben, damit die Wände von auſſen und innen eine gerade Fläche und eine gute Bindung geben mögen. Wenn endlich das Gebäude aufgeſchlagen wird, ſo müſſen die Mauerlatten oder Schwellen juſt nach der Bleiwage aufgelegt werden.

Das Dach iſt an den Gebäuden das, was der Hut an den Menſchen iſt, eine Bedekkung wieder den Regen. Demohngeachtet pflegt man doch dasjenige Dach, welches über einige abgeſonderte Theile eines Gebäudes gezogen wird, ein **Wetterdach**, und dasjenige ein **Hauptdach** zu nennen, welches dem Hauptgebäude wieder den Einflus der Witterungen zu Hülfe kömmt. Dieſes Hauptdach mus ſich folglich auch über die Hervorragungen der Auſſenwände, und der Dachgeſimſe erſtrekken, wofern es ſeiner Abſicht gemäs die Mauern wieder den Abflus des Regens in Sicherheit ſezzen ſoll. Je kürzere Zeit dieſe Feuchtigkeiten auf den Dachziegeln verweilen,

weilen, deſto ſpäter können ſie die Fugen durchdringen, und deſto längre Zeit bleibt das Dach und das Gebäude ſelbſt unwandelbar. Hierzu dient aber die ſchiefe Fläche, die man nach langen Erfarungen einem Dache zu geben gewont iſt. Dieſe abhängige Lage und die vielfache Figur der Dächer hat ihre beſondre Benennungen hervorgebracht. Man pflegt hierbei beſonders auf den Schnee der Nordländer ſein Augenmerk zu richten, und man verlangt, daß es aus dieſem Grunde die Figur eines lateiniſchen A haben müſſe, damit das geſchmolzne Schneewaſſer nicht Zeit bekomme, Verwüſtungen anzurichten. Allein die Tiroler und andre Ausländer haben hierwieder ſchon ſo lange Zeit wichtige Ausnamen zu machen gewuſt, und ſie befinden ſich bei dieſer Ausname auch in der That ſo wohl, daß man heut zu Tage gemeiniglich in Europa nichts, als gebrochne Dächer aufſezzen ſieht.

Man unterſcheidet gemeiniglich die Dächer in einfache und zuſammengeſezzte. Gemeine oder einfache laufen auf einer oder mehreren Seiten von oben herab. Gewundne oder welſche Hauben winden ſich wie ein lateiniſches S. Hat ein Dach ſeine Flächen nach mehr als einerlei Winkeln geneigt, ſo gibt man ihm den Namen eines franzöſiſchen oder gebrochnen Daches. Einfache Dächer mit einer abhängenden Seite heiſſen **Pultdächer** (deliciata Vitruvii); zweiſeitige wie ein A, gothiſche oder **Satteldächer** (diſpluviata, pectinata); vierſeitige werden **Zeltdächer** (teſtudinata) Walmendächer genannt, die bogiggewundnen **Kuppeldächer** oder welſche Hauben, die niedrigen flachgedrükkten, auf denen man herumſpazziren kann, **Altanendächer**. Vermiſchte Dächer werden aus den Figuren der jezzt erzälten Arten zuſammengeſezzt, indem man oft genötigt wird, ſich nach den Mauren des Hauptgebäudes, oder des Nachbaren zu bequemen.

Indem unſre Vorfaren ein Dach als den Kopf, die Mauren als den Rumf, und den Grundbau als den Fus betrachteten, ſo nahmen ſie zu einem Gebäude die Proportionen von dem menſchlichen Körper her. Wenn man nun eine wohlgewachſne Statur in 7 Kopflängen einteilt, und dem Kopfe 4 Naſenlängen gibt, ſo kämen für die Höhe des ganzen Gebäudes 28 Naſenlängen heraus. Aus dieſem Geſichtspunkte ſoll das Dach ein Siebentheil von der ganzen Höhe, und zu ſeiner Breite vier Siebentheil haben. Folglich gäbe der vierte Theil der Breite eines Gebäudes die Dachhöhe. Andre theilen dagegen das ganze Gebäude in 6 Theile ein, und in dieſem Falle beſtimmt das Aufſezzdach an den gebrochnen Dächern, noch über die ſechsfüſſige Höhe eines gutgewachſnen Menſchens den Hut dazu. Wenn man die gute Figur an einem gebrochnen Dache recht in Augenſchein nehmen will, ſo mus man mehr, als zweimal ſo weit, als das ganze Gebäude hoch iſt, davon abſtehen.

Die **Zeichnung** eines Daches. Beſchreibet aus der Mitte des Lagerbalken D zu einem gebrochnen Dache einen blinden Halbzirkel mit der halben Länge des Lagerbalken.

balken. Der blinde Halbkreis ſoll hier C N A E C bezeichnet werden. Mit eben dieſer Zirkelweite ſchlaget umgekerte Bogen, welche ihr aus den beiden Endpunkten des Lagerbalken C und B durchſchneidet, und bis X und Y fortfuret. Durch dieſe Durchſchnittspunkte ziehet die blinden Linien Y N D und X E D, ſo beſtimmt ſich in dem blinden Halbkreiſe der Punkt E N für den Bruch oder Abſazz des Daches, oder in gemeinen Dächern für den **Kehlbalken**, oder dem Ort, wo die ſchrägen Streben in den Kehlbalken eingezapft werden müſſen. Das Holz A C, oder die Ribben des Daches von der Spizze des Daches bis zu dem Geſimſe oder dem Lagerbalken herab, heiſſen die **Dachſparren** (choron). Sie ſind in gebrochnen Dächern gebrochen, oder aus zweien Schenkeln zuſammengeſezzt.

Die groſſen Lagerbalken liegen 3 bis 6 Fus weit von einander auf den Mauerlatten. B C iſt der **Lagerbalken**. Das Holz I, welches unter der Spizze des Daches die Dachſparren der Qveere nach verbindet, iſt der **Hanebalken**, H hingegen, der etwas tiefer liegt, der **Kehlbalken** (entrait). Die gerade oder ſchiefe Unterſtüzzung dieſes Kehlbalkens wird ein **Dachſtul** genannt. So iſt hier das ſchräge Holz L eine liegende **Dachſäule** (jambe de force), gleich dikk mit den Dachſparren, wird in dem Lagerbalken eingezapft, und gibt dem vierten Dachſparren oder der Dachſchwelle eine Stüzze.

Man pflegt die Dachſtulſäulen unter den Dachſparren mit den gewönlichen Kreuzbänden zuſammen zu verbinden. G iſt ein Qveerholz unter dem Kehlbalken, und heiſt der **Spannriegel** Die franzöſiſchen Zimmerleute laſſen dieſes Holz weg. K ſind die **Stulfetten** (panes), ſie liegen an den franzöſiſchen Dächern nicht auf dem Stule, ſondern in M auf. Man lagert dieſe Stulfetten auf die Klözzer O zwiſchen dem Sparren und dem Dachſtule. Die Deutſchen verbinden die Stulfetten auf den liegenden Dachſäulen ſelbſt. Q ſind ſchräge Trag- oder Stüzzbänder (eſſelieres), welche man wieder das Ausgleiten der Spannriegel verordnet. A iſt die **Giebelſpizze** am Dache. O nennt man falſche Stulfetten, welche das Aufſezzdach tragen helfen. F F iſt der Kehlbalke an gebrochnen Dächern. Das hervorragende Holz K iſt der **Aufſchiebling**. Man verzapft ihn im Lagerbalken, und rükkt ihn an die Dachſparren hernieder, um dadurch den Kopf des Lagerbalken vor dem Wetter zu bewaren, weil die Ekken der Hölzer am erſten davon leiden.

Jn den ältern Zeiten wuſte man von nichts, als ſtehenden Dachſtülen, das ſind ſolche, deren Unterſtüzzung nicht aus ſchrägen Stüzzbändern, ſondern aus geraden Säulen beſteht. Man hatte dabei die Abſicht, zu verhindern, daß ſich nicht die Dachſparren ſo leichtlich von der Laſt der Dachziegel krümmen, oder das Dach neben den Kornböden werfen möge. Und das iſt der Grund von der ganzen Anlage der Holzverbindung an den Dächern. Die Erfarung hat indeſſen gelehret, daß ſich die langen Hölzer von ſelbſt in der Mitte krümmen, und daher verſchieben;

und

und daß ein Balke durchgängig auf die ſchmale Seite gelegt eine gröſſere Laſt trägt, als wenn er mit ſeiner breiten Fläche aufliegt. Wenn wir der Berechnung des franzöſiſchen Akademiſten de la Hire alle Glaubwürdigkeit zugeſtehen, welche ſie in der That verdienet, ſo mus ſich die Dikke des Bauholzes, wenn es alles mögliche leiſten ſoll, und die übrige Bedingung auf ihrem Werte oder Unwerte beruhet, zu ſeiner Länge verhalten, wie folgt.

12	Fus,	Länge.	10	Zoll,	Breite.	12	Zoll,	Höhe.
15	;	;	11	;	;	13	;	;
18	;	;	12	;	;	15	;	;
21	;	;	13	;	;	16	;	;
24	;	;	$13\frac{1}{2}$	;	;	18	;	;
27	;	;	15	;	;	19	;	;
30	;	;	16	;	;	21	;	;
33	;	;	17	;	;	22	;	;
36	;	;	18	;	;	23	;	;
39	;	;	19	;	;	24	;	;
42	;	;	20	;	;	25	;	;

Wenn ein Holz nach dieſer Tabelle Stärke beſizzet, ſo kan man dem Senken deſſelben von der Laſt der Dächer noch durch eine Hängeſäule zu Hülfe kommen, welche von der Dachſpizze bis zum Lagerbalken herabläuft, wobei man noch einen der Qveere nach gelegten Spannriegel mit einſchiebt. Wollte man den Lagerbalken, d. i. die Grundlinie des Daches noch mit einem andern Lagerbalken unterziehen, ſo verhütet man deswegen nicht, daß ſich nicht beide in der Mitte krümmen ſollten, ſondern es beſchweret einer noch den andern. Sobald dagegen beide feſt mit einander verbunden werden, daß ſie ſich nicht auf einander verſchieben können, ſo bekommen ſie die Stärke von einem doppelt ſo dauerhaften Holze. In den akademiſchen Abhandlungen der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris vom Jare 1707 befindet ſich ebenfalls eine ſich auf die Stärke des Holzes beziehende Einrükkung der Verſuche vom Herrn Parent. Dieſer befeſtigte verſchiedne rechtwinklige Parallelepipeda von eichnem und tannenem Holze, mit dem einen Ende in einer Wand, oder auch mit beiden Enden, und im Falle, wenn ein Ende frei hing, ſo gab er ihm an der Ekke ein Gewichte zu tragen, oder wenn beide Enden unterſtüzzt lagen, ſo hing er das Gewichte unter der Mitte auf. Er bemerkte, wenn ehe ein jedes zerbrach, und daraus beurteilte er die Stärke, welche die Lage einem jeden zu gute kommen lies. Seine Folgerungen aus dieſen Verſuchen beſtehen in folgenden Gründen: Es verhält ſich die Stärke eines dichten Körpers, der an einem Ende feſte gehalten wird, und den am andern Ende ein gegen ſeine Länge ſenkrecht Gewicht herabzieht, zu der

Stärke eines dergleichen, der noch einmal ſo lang, und auf zwo Stüzzen ruht, aber in der Mitte beſchwert iſt, ohngefehr wie 7 zu 12. Bei den dichten Körpern, die an dem Ende feſte gehalten werden, verkürzet die Krümme den Hebel ohngefehr um ſeinen 45ſten Theil, und bei denen, die mit beiden Enden aufliegen, ohngefehr um den 60ſten Theil. Der proportionirliche Wiederſtand der verſchiednen Hölzer iſt gegen einander, wie das Product des Qvadrats der Höhe durch die Breite; und ſo zeiget es ſich endlich, daß die mittlere Stärke des Tannenholzes gegen die Stärke des Eichenholzes ohngefehr wie 358 zu 300, oder wie 119 zu 100 ſei. Ein mit ſeinen beiden Enden auf den Ruhepunkten befeſtigter Balke, wenn dieſer bricht, ſo bricht er nicht nur hier in der Mitte, ſondern auch zugleich an beiden Enden, oder es dehnen ſich doch wenigſtens in dem Augenblikke des Bruches die Faſern des Holzes ſo ſtark, an beiden Enden, als im Bruche ſelbſt aus, und zwar, weil die beiden Ruhepunkte die Enden feſte halten, und alſo dem Mittelgewichte wiederſtehen. Man mus ſich demnach vorſtellen, daß von dem in der Mitte angehängten Gewichte nur ein Drittheil in die Mitte hinaufwirkt, um den Bruch zu machen, und daß die beiden andern Drittheile, jedes den Bruch oder die Zerreiſſung der Faſern der beiden Enden zu beſorgen haben. Mit einem Balken, der auf zween Ruhepunkten getragen wird, hat es ſchon eine andre Bewandnis. Hier erfolgt nur ein Bruch durch die Mitte, und dazu wendet die Schwere das ganze Gewichte an.

Gemeiniglich iſt die Schwere eines Balkens faſt nur der ſiebzigſte Theil der Laſt, welche man ihm zu tragen gibt. Bekömmt er alſo auſſer ſeiner eignen Schwere noch andre fremde Laſten auf ſich, denen er gnung thun ſoll, und welche ſo weit, als man immer will, von dem einen oder andern Ende abſtehen können, ſo müſſen dieſe Schweren nach den gemeinen Regeln der Zimmerkunſt alle auf einen ihnen gemeinen Schwerpunkt geſezzt werden. Liegt der Balke gegen den Horizont ſchief, ſo enſteht ſchon eine zuſammengeſezzte Bewegung, welche ſich in zwo andre Richtungen, eine parallele und eine ſenkrechte, verwandelt; doch wird die ſenkrechte allein wirkſam befunden werden.

Soll ein Balken durch ſeine eigne Schwere brechen, ſo iſt es einerlei, was man ihm für eine Breite geben wolle; es thut bei der Sache nichts; wenn man ihm nur ſeine beſtimmte Länge und Höhe nicht verwarloſet hat. Und in dieſem Falle bleibt die Breite allezeit gleichgültig. Denn geſezzt, man vergröſſre ſeine Breite, ſo vermert man dadurch zugleich mit dieſem Verhältniſſe auch ſeine Dichtheit oder Schwere; dabei aber bleibet die Höhe und Länge einerlei.

Ohngeachtet nun die meiſten verſtändigen Baumeiſter, wenn die Balken ſchwere Laſten zu tragen haben, Balken von 10 Zoll Breite und 14 Zoll Höhe, denen, die 12 Zoll breit und 12 Zoll hoch ſind, vorziehen, weil bei den zehnzollbreiten der Preis und die Schwere kleiner und annemlicher ſind, oder auch weil ſie gegen die

zwölf=

zwölfzollbreiten ſtärker, und wie 49 zu 43 wiederſtehen: ſo vergröſſert Herr Parent doch dieſe Vorteile noch dadurch, daß er lehret, wie es noch beſſer ſei, 9 Zoll breite und 15 Zoll hohe Balken, ſtatt der zehnzölligen anzuwenden. Denn ſo würde der Preis der neunzölligen gegen die zehnzölligen abnehmen, wie 27 zu 28, die Kraft nähme in den neunzölligen zu, wie 135 zu 131. In der folgenden Tabelle zeiget er dieſe Vorteile.

12 Zoll Breite.	12 Zoll Höhe.	$\frac{1728}{144}$	Stärke. Dichtheit.
11 : :	13 : :	$\frac{1859}{143}$	Stärke. Dichtheit.
10 : :	14 : :	$\frac{1960}{140}$	Stärke. Dichtheit.
9 : :	15 : :	$\frac{2025}{135}$	Stärke. Dichtheit.
8 : :	16 : :	$\frac{2048}{128}$	Stärke. Dichtheit.
7 : :	17 : :	$\frac{2023}{119}$	Stärke. Dichtheit.
6 : :	18 : :	$\frac{1944}{108}$	Stärke. Dichtheit.

Es iſt bereits erinnert worden, daß man das Holz zum Bauen im Hornung und Merzmonate fälle, damit der Wurm das Holz nicht verderbe. Man will, daß ein Kienbaum von geſundem Kerne, im Zopfe rötlich ſei, und ſo mus auch die Eiche keine Schwämme oder geborſtne Rinde haben, denn dieſes ſind gewiſſe Zeichen, daß die Fäulnis das Holz, wie der Brand ein thieriſches Glied angegriffen. Gemeiniglich zälet man Bäume von 48 Fus rheinländiſch, deren Zopf 9 Zoll dikk, der Stamm 18 bis 20 Zoll ſtark iſt, unter die gröſten Stämme, woraus man Kreuzholz und Halbholz machen läſſet. Man zerſchneidet nämlich auf dem Sägegerüſte einen ſolchen ſtarken Sägeblokk in vier gleiche Theile, d. i. zu **Kreuzholze** von 5 Zoll im Gevierten, zu Riegeln und Bändern; **Halbholz**, wenn ein Blokk nur einmal mitten durch ſeine ganze Länge durchſchnitten worden, iſt 7 Zoll dikk und 5 Zoll breit, zu Dachſtülen und Zargen. Was man auſſerordentlich ſtarkes Holz nennt, iſt 50 Fus lang, 2 Fus im Stamme, und 1 Fus im Zopfe ſtark. Mittel-

holz

holz iſt 46 Fus lang, im Stamme 14zöllig, im Zopfe 7 bis 8 Zoll dikk, zu Dachſtülen und Kreuzholze. Das ſchwächere wird zu Riegeln, Sparren und Bändern verbraucht.

Wenn der Plazz zu dem hölzernen Gebäude nach der Länge und Tiefe vermeſſen worden, und man die Riſſe nach dem Grundriſſe der Facade oder dem Profil gezeichnet: ſo wird das ganze Gebälke aller Stokkwerke in der Zulage auf dem Zimmerplazze neben einander zurechte geſägt und verbunden. Hier zu Lande beſteht dieſes Verbinden in Zapfen, Schwalbenſchwänzen und Plättſtükken. Den Zapfen macht man an Balken anderthalb Zoll ſtark, 3 Zoll lang, und mit den Balken von gleicher Breite. Das Gegenholz, welches den hervorragenden Zapfen in ſich nehmen ſoll, bekömmt von der Queeraxt ein proportionirliches Loch, und wird durch einen hölzernen Nagel mit dem Zapfen befeſtigt. Zu Schwalbenſchwänzen werden 2 Hölzer mit groſſen breiten Zähnen in einander gefügt. So verbindet man Balken mit ihren Enden. Plätten heiſt hingegen, zween Balken flach auf einander legen und vernageln. Im Brandenburgiſchen iſt man gewont, die Säulen oder Ständer, **Stůle**, und die Streben **Bänder** zu nennen. Solchergeſtalt haut der Zimmermann in der Zulage einen jeden einzelnen Balken nach ſeinen Maaßen, er leget ſie auf dem Plazze, wie ſie zuſammengehören, neben einander, jede Wand, jedes Stokkwerk beſonders. Alles iſt nur verbort, aber höchſt genau. Er zeichnet jedes Holz, und beſonders die Ekkſtänder mit Aufmerkſamkeit, indem ſie zugleich zwo Wände bedienen. Das mit Rotſtein bezeichnete Bauholz wird zulezzt, wenn alles richtig zugehauen und geprůft worden, ſtükkweiſe nach dem Bauorte hingefaren.

Nunmehr hat der Mäurer den Grund gemauert, oder man iſt genötigt geweſen, den naſſen Boden mit einem hölzernen Roſte zu belegen. Der Erdborer zeiget, welches von beiden der nachgebende Boden verlanget. Sobald man alſo die Näſſe befürchten mus, ſo werden in einer kleinen Entfernung Pfäle eingerammt, welche den Roſt tragen können.

Eine **Ramme** beſteht aus einigen gegen einander geneigten ſtehenden Hölzern, welchen man gewont iſt, ihre beſondre Namen zu geben. Den Fus oder die Hölzer, welche den Grund der Maſchine hergeben, nennt man den Schwanz; man ſchweiſt dieſe Grundbalken aus, um unter ſie Hebebäume durchzuſtekken, und dadurch die ganze Ramme weiter fortzurükken. Die **Lauflatte** iſt eine Art von einer einärmigen Leiter mit Sproſſen, um daran bis zum Schnabel der Maſchine hinaufzuſteigen, wo ſich zwo hölzerne Scheiben befinden, in welchen die Thaue laufen. Der **Bär** oder der Stamfklozz iſt ein hölzerner Klozz, 10 bis 20 Zentner ſchwer, oben, unten, an den Seiten mit eiſernen Schienen beſchlagen, und hinterwerts mit zween ſtarken eiſernen Klammern oder Ringen verſehen, mit welchen der Bär an der einen Latte auf und niederſteigen kann, und man nennet dieſe Klammern ſeine Aerme oder

Klauen.

Klauen. Die Winde, womit man die Pfäle an den Ort bringt, wo man ſie einrammen will, iſt eine ſtarke Welle, an beiden Enden wie ein Haſpel durchbort; man hängt dieſe Winde bei dem Gebrauche in zwei Eiſen ein.

Der Bär ruhet ſo lange, als man ihn nicht gebraucht, auf einem untergeſchobnen eiſernen Nagel; will man mit ihm Pfäle einrammen, ſo wird er durch ein ſtarkes Thau, welches über zwo Scheiben geworfen wird, und an deſſen Ende dünnere Strikke mit hölzernen Knebeln angeknüpft ſind, durch eine Menge von Menſchen in die Höhe gezogen, welche ihn unmittelbar darauf wieder niederfallen laſſen. Die Winde ziehet mittelſt eines andern Thaues den Pfal gerade unter die Gegend des Bärs, und ein ſolcher Pfal iſt unterwerts zugeſpizzt, um in den Boden deſto beſſer einzudringen, und 4 Fus vom Kopfe herab eingekerbt, damit ihn das Thau feſt halte, wenn er an den rechten Ort aufgewunden wird. Bei dem Einrammen ziehen die Arbeiter jeder ſeinen Knebel 15 bis 20 mal hinter einander mit Gewalt herab, da denn der Bär jedesmal, von ſeiner eignen Schwere herabgezogen, eben ſo viel Schläge auf den Pfal thut. Nach dieſer Reihe von Schlägen rufet der Meiſter, der die Arbeiter mit der Stimme kommandirt: funfzehn! ſo wie er mit dem: fertig, und hochauf! das Zeichen zur Vereinigung ihrer Anſtrengung gibt. Dieſes Schlagen und Ausruhen wechſelt ſo lange mit einander ab, bis der Pfal im Erdboden, oder unter den Brükken feſte ſteht. Man pflegt die Pfäle gemeiniglich, von Mitte zu Mitte gerechnet, 3 bis 4 Fus weit von einander einzurammen; man macht ſie von Fichten, Ellern, oder Eichenholze zum Grundbau und zu den Brükken. Gewönlicher maaßen läſſet ſich in gutem Boden den Tag über ein Pfal, und in hartem Grunde kaum in 3 Tagen einrammen. Ein dergleichen Pfal iſt 20, 40 und mehr Fus lang, oder auch in einem nachgebenden Boden kürzer. Wenn er aber völlig eingeſchlagen, und noch kein Grund zu finden iſt, ſo wird ein ſtarker mit Eiſen beſchlagner vierekkiger Klozz, unten mit einem eiſernen Stachel verſehen, auf den Pfal geſezzt, von dem Bär geſchlagen, und der Pfal alſo tief genung herabgetrieben. Die ſchrägen Eisbökke unter Brükken werden mit ſchräge laufenden Bären eingeſchlagen, und an dieſen Eisbökken zerbrechen die Eisſchollen, ehe ſie die gerade ſtehenden Brükkenpfäle erreichen können. Wenn die Ramme das ihrige gethan, werden ihre Theile ſtükkweiſe von einander genommen, und an andern Orten wieder aufgerichtet. Den Bären ziehen 20, 30 bis 50 Leute, nachdem ſeine Schwere verſchieden iſt.

Sobald man die Reihen von Grundpfälen eingerammt, ſo wird der Roſt auf ſie niedergelegt. Dieſer beſtehet zu groſſen Gebäuden aus 3, zu hölzernen Gebäuden nur aus zwo Reihen Qveerbalken, welche man Klampen nennt, und auf welche man Bolen aufnagelt. Die leeren Räume des Roſtes mauret der Mäurer mit Kalkſteinen, oder andern Steinen voll, wenn das Gebäude maſſiv werden ſoll. Nunmehr

mehr legt man die Schwelle, welche 14 Zoll hoch und 10 Zoll breit zu ſeyn pflegt. In ſie werden die Säulen (Stüle) eingelocht; hierauf die Wand durch Riegel und Bänder verbunden, über dem erſten Stokkwerke ein Räme mit eingekämmten Balken gelegt, und das zweite Stokkwerk eben ſo aufgerichtet. Auf ihm ruhen die Tragebalken, auf dieſem die Stulſchwelle, die Kehlbalken, und der Dachſtul mit ſeinen Sparren und Latten. Man pflegt jeden Sparren vom andern drittehalb Fus weit zu entfernen, und er ruhet auf dem Kopfe eines Tragebalkens.

Das auf der Zulage zugehaune und bezeichnete Bauholz wird vermittelſt eines 6 Fus weit vom Hauſe abſtehenden Richtbaums, welcher einen Schnabel mit Kloben hat, ſtükkweiſe in die Höhe gezogen, und auf einer in der Höhe erbauten Brükke auf das Dach gebracht. Sonſten haben die Zimmerleute kein dergleichen Gerüſte, als ein Mäurer vor dem Hauſe nötig, indem ſie von ſelbſt von einem Stokkwerke zum andern fortzimmern.

Bei den Freitreppen, welche man unter freiem Himmel zu legen pflegt, und welche nicht ſo leicht von Holze, als von Steine gehauen werden, hat man ſich zur Regel gemacht, daß die Stufen ein wenig vorwerts niederhängen müſſen, damit das Regenwaſſer ablaufen könne. Für die Stufen ſelbſt ſchreibt man vor, daß die Zal derſelben bei einer Treppe inwendig im Hauſe ohne Not nicht über 13, auſſerhalb dem Hauſe aber bei den Freitreppen gemeiniglich mit 7, 9, und 11 vollendet werden müſſe. Ihre Breite iſt in kleinen Bürgerhäuſern fünftehalb, in groſſen 9 Fus; die kleinſte Tiefe $8\frac{1}{4}$, $9\frac{1}{3}$, $10\frac{1}{2}$, und die gröſte Tiefe 14 bis 15 Zoll, die Höhe gemeiniglich 7 Zoll. Zu den welſchen Treppen, welche auch von Pferden beſtiegen werden können, iſt die Höhe von 3 bis 4 Zoll. Die Ruheplätze auf den Treppen bekommen die Breite der Stufen, und gemeiniglich ſind ſie Vierekke. Die Schärfe der Stufen würde die Füſſe beſchädigen, wenn man ſie nicht geſimsmäßig mit einem rundlichen Stäbchen, Plättchen, oder einer Holkehle abrunden wollte. Uebrigens erborgen die Architekten die Stufenmenſur aus dem Pithagoriſchen Dreiekke, darinnen das Qvadrat der Hipothenuſe zweimal ſo gros, als die beiden Qvadraten der zwo übrigen Seiten zuſammengenommen iſt. Man gibt den Stufen eine ungerade Zal, um mit demſelben Fuſſe zu endigen, mit dem man zu ſteigen angefangen.

Damit man aber auch von den in der Zimmerkunſt ſo genannten **Hängewerken** etwas hier berürt finde: ſo will ich davon eine leichte Idee geben. Wenn der Fall iſt, daß Balken, welche 30, 40 und mehr Fus lang ſind, frei, oder von keinen Säulen unterſtüzzt liegen ſollen, ſo verſteht man leicht, daß ſich dieſe Balken krümmen oder ſenken werden. Um dieſem Uebel vorzukommen, ſo richtet man nicht weit von den Enden ſolcher Balken ein Paar kleine Ständer auf, und zwar auf dieſem problematiſchen Balken, und dieſe zween Ständer bekommen den Namen

der

der Hängeſäulen. An dieſe Hängeſäulen werden an jede ein ſchräges Strebeband angelegt, man legt qveer unter den Balken einen Träger, und verbindet ihn durch eiſerne Bänder an die Hängeſäulen. Sollte ſich nun der Balken ſenken, ſo müſte der über ihm parallel gelagerte Träger eben dieſes thun, allein die Strebebänder halten die Hängeſäulen und den Träger davon ab. Nur müſſen die beiden Enden der Balken, wo ſie auf der Mauer aufliegen, durchaus nicht nachgeben; ſonſten würden ſich die Strebebänder, und folglich das geſammte Hängewerk bald verrükken. Und das iſt der Grund von allen Hängewerken. Folglich ziehen, ſo zu reden, die zu befürchtende Laſt der Balkenſchwere gleichſam, mittelſt der Streben, Hängeſäulen, und Träger, in die Höhe über ſich, und ſie leiten dieſe Schwere artig auf die Seiten oder die im Mauerwerke wohlverſicherten Enden der Balken hin.

Wenn man nun Balken hat, die noch keine 30 Fus Länge haben, ſo darf man ſolche wieder das Krümmen ſo ſehr nicht verwaren, ſondern es iſt ſchon genung, wenn man nur qveer über ſolche Balken Träger legt, und alle Balken daran mit eiſernen Bolzen gleichſam aufhängt. Verlangt man indeſſen, daß alle dieſe Balken eine groſſe Laſt tragen ſollen, ſo iſt die vorgeſchlagne Art des Hängewerks noch bei weitem nicht hinreichend dazu, ſondern es befielt die Natur der Sache in der That zween Träger, zwo Hängeſäulen und gedoppelte Strebebänder anzubringen, zwiſchen denen man noch gedoppelte Spannriegel, und zwar vornämlich zu dem Ende einbinden mus, damit man künftig, wenn einige Stükke baufällig geworden, beqvemen Plazz habe, das ſchadhafte herauszuziehen.

Und hieraus enſtehen die 3 Elemente der Hängewerke, welche man an langen Sälen, Brükken u. ſ. f. nach Erforderung der Abſicht anzubringen vermag. Sobald man ſich in die Notwendigkeit geſezzt ſieht, unter ſehr lange und freiliegende Balken Stüzzen unterzuſtellen, damit dieſe Balken weder von ihrer eignen Laſt, noch von dem Gewichte eines groſſen Daches, oder eines überladnen Bodens niederwerts gezogen werden mögen, oder gar zerbrechen; Stüzzen aber an ſolchem Orte einen Uebelſtand verurſachen, oder keinen ſichern Grund vor ſich finden, ihre tragende Laſt weiter zu communiciren: ſo kann man nicht umhin, man mus alsdenn auf Hängewerke denken. Hat man nun ſolchen Balken vor ſich, ſo ſezzet man über ſeine beide Enden 2 Hölzer, welche man dergeſtalt gegen einander neigt, daß ſie in der Spizze zuſammenſtoſſen, und dies ſind die Streben. Mitten durch beide Streben ziehet man bis in den Balken zwo eiſerne lange und ſtarke Spindeln durch, und man befeſtigt ſolche oben durch Splinten. Alsdenn iſt es nicht möglich, daß ſich dergleichen bewaffneter Balke, den man Träger nennt, in der Mitte werfen könne. Hier ſtellen alſo die beiden Spindeln zwo Hängeſäulen vor, und dieſe und die beiden Streben verrichten das Geſchäfte eben ſo gut, als ob man wirklich unter den Balken zwo Stüzzen untergeſezzt hätte. Doch damit die 2 Spindelköpfe oben im Streb-

werke nicht zerbrechen mögen, indem ſie wie ein Paar Hände den Balken in die Höhe ziehen, ſo zieht man neben ihnen zwo ſenkrechte kurze Säulen unter die Streben, und damit die Enden der Streben die Enden des Trägers nicht überladen mögen, welches unſer Augenmerk erfordern mus, ſo verwart man ſie mit ſichern Unterlagen, und mit guten Bändern von Eiſen. Dieſes iſt das einfachſte der dreien Elemente.

Das zweite Element iſt, wenn man den Balken noch mit einem halben Balken unterfuttert, welchen man Spannriegel nennt, an dieſen lehnt man wieder zwo Streben, welche ſich als Schliesſteine eines Gewölbes gegen die Höhe über ſich zuſammenſchlieſſen, damit der Spannriegel weder weichen noch herabſinken möge, wofern ihre Fuge am Spannriegel nicht etwa zerbricht. Allein dieſes geht wieder nicht an, weil die ſchrägen Streben alle Gewalttätigkeit, welche ihnen der Spannriegel zufügt, auf den Unterbalken austeilen, und folglich geſchikkt von ſich ablehnen. Doch die Sorgfalt geht noch weiter, und damit auch die zu langen Streben ſich nicht in der Mitte krümmen mögen, ſo verſiehet man noch ihre Fugen, wo ſie den Spannriegel berüren, mit eiſernen Bolzen, und ihren Fus unterlegt man mit vielvermögenden Schwellen und ſteinernen Pfeilern. Dergleichen Hängewerke ſind herkuliſche Träger zu ſehr groſſen Laſten.

Das dritte Element vereinigt die beiden vorigen in eins, es beſtätigt die Sicherheit eines Hängewerkes durch Streben, Hängen und Spannriegel. Man hänget nämlich einen Balken, welcher nach gemeiner Art nur mit zwo Säulen hätte unterſtüzzt werden können, mit eiſernen Bändern an zwo Hängeſäulen auf, und dieſe unterſtüzzt man mit den gehörigen Streben. Um nun nicht die Streben aus einander zu zerren, ſo verbindet man ihre Enden durch den in die Qvere laufenden Spannriegel. Die Unterlage der Streben iſt eine Mauer oder andre hinlängliche Anſtalt. Und daher kömmt es, daß hier die Streben ihre Laſten ſo wenig ſinken laſſen, oder auch ſelbſt nachgeben, daß ſie vielmehr eine Brükke mit ſolchem Nachdrukke unterſtüzzen, als ob man noch ſo feſte Pfäle untergeſtemmt hätte.

Man mus von allen beſchriebenen Hängewerken, darinnen viele ſolche lange Balken neben einander liegen ſollen, dieſes noch zur Regel machen, daß man nicht nötig habe, über jedem beſonders dergleichen Hängewerke zu bauen, ſondern daß es ſchon genung ſei, wenn man es über jeden vierten, oder fünften, ſonderlich da, wo die gröſten Laſten zu drükken ſcheinen, ins Werk ſezzt.

Geſezzt nun, es ſei ein Hängewerk an ſich ſtark genung gezimmert und verbunden, ſo daß man nichts befürchten darf: ſo wird es dennoch allezeit gedoppelt gemacht, um das baufällige daran ausbeſſern zu können, und neue wieder einzuſezzen. Zu dem Ende ſezzt man auch unter die Brükkenjoche einige Stüzzen mehr, damit der Eingang deſto weniger Schaden thun möge.

Iſt

Iſt das Holz nicht vollkommen trokken, ſo hat man zu beſorgen, daß es mit der Austrokknung zugleich nachgeben werde. Zu dem Ende treibt man die Balken ein wenig in die Höhe, man baut das Hängewerk genau darüber, damit, wenn die Balken noch ein wenig ſinken ſollten, ſich alles gerade und feſte zuſammenſezzen möge.

Will man an einem Orte ein Hängewerk angeben, ſo mus man überlegen, wie viel der Bau ſonſt Stüzzen haben müſte, und alsdenn mus man wenigſtens eben ſo viel Streben und Hängen an der Stelle der Säulen einſchieben, wenn man ſich von der Dauer des Gebäudes verſichern will.

Sturm ſchlägt in ſeinen Schriften von den Hängewerken, als eine Aufgabe vor, ſolche Hängewerke an Gebäuden, die auf einem ungewiſſen moräſtigen Boden ſtehen, anzubringen, der nicht im Stande ſei, ein hölzernes Gebäude von 2 Stokkwerken nebſt einem Ziegeldache zu tragen, es ſei denn, daß man in den Boden Pfäle einrammen lieſſe. Nun koſtet ein Pfalgrund an Holz und Arbeitslohn viel, und man könnte alſo viel erſparen, wenn man blos die Ekken und die Enden der Scheidewände auf ſtarke Pfäle aufſezzte; alsdenn dörfte man nur das untre Stokkwerk des Hauſes an allen Wänden, wie eine Brükke mit Hängewerken verbinden. Solchergeſtalt hätte auch der allerſchwächſte Boden hinlängliche Kraft, ſich zu behaupten, indem er ſich nur ſelbſt zu tragen hätte. Es koſten auch dergleichen Hängewerke, das Eiſen ausgenommen, wenig mehr, als eine gemeine Wandverbindung, ob es ſo ſchon wohlfeiler, als ein Pfalgrund iſt.

Die Hängewerke bei Dächern pflegen von zweierlei Art zu ſeyn, entweder an groſſen platten Dekken über Kirchen, Sälen, Reitſchulen, oder man ſchaalt die Dekken aus, d. i. man ziehet die Dekken von Brettern, in Geſtalt der Gewölbe, welche man an Kirchen, Sälen, Ballhäuſern in das Dachgeſperre einhängt. Die älteſte Art dieſer Hängewerke iſt, wenn man Streben, Spannriegel und Hängeſäulen zwiſchen doppelte und dicht beiſammen liegende Balken und Sparren einfügt. Die andre Art iſt, da man das Geſperre mit einfachen Balken und Sparren, um das Holz zu erſparen, anrichtet, hingegen die Streben und Hängeſäulen allein, oder auch blos die Hängeſäulen aus Holz macht. Die neuere Art nimmt ſchon etwas mehr Eiſenwerk zu Hülfe, ſie läſſet alles Holz einfach, und erwartet davon geräumige Boden und leichte Dächer. Die erſteren Arten überladen hingegen ein Dach, zur Ernärung des Feuers, mit Holze.

Der Brunnenmacher.

Verſuche haben es gelehrt, daß ein ſtilles Waſſer, welches ſich in einem bedekkten Raume befindet, in einem Jare ohngefehr 8 Zoll an ſeiner Maſſe oder Tiefe verliert, welches notwendiger Weiſe ausgedünſtet ſeyn mus; hin-

gegen verliert ein offnes Waſſer, auf welches Wind und Wetter frei wirken können, zum wenigſten fünfmal ſo viel, oder 40 Zolle an ſeiner Höhe. Dieſes gilt von den kalten Himmelsſtrichen, weil die Sonne daſelbſt den Sommer über kaum untergeht, und folglich die Sonnenhizze daſelbſt eben ſo gros ſeyn mus, als unter der Linie, eben ſo wohl, als von den heiſſen Erdgegenden, weil bei den Polen die Winde heftiger wehen, und folglich die Ausdünſtungen um ein anſehnliches wachſen müſſen. Nun ſind beinahe Dreiviertelle unſrer Erdkugel mit Waſſer bedekkt, und dieſes verlieret Jahr über von ſeiner ganzen Fläche 40 Zolle, wie viel Materie iſt alſo nicht zu dem Regen da. Wenn wir den Verſuchen und Folgerungen des Herrn Halley ihr Recht wiederfaren laſſen, welches ſie verdienen, ſo kann man allein das mittelländiſche Meer als eine Fläche anſehen, welche 40 Grade in der Länge, und 4 in der Breite einnimmt, oder 140 Qvadratgrade zu ſeinem Bezirke hat. Folglich läſſet das mittelländiſche Meer in einem einzigen Tage 5280 Millionen Tonnen durch den Weg der Ausdünſtungen fahren. Nimmt man nun die Dreiviertelle der Erdkugel, und die Flüſſe, Seen u. ſ. w. des Landes zuſammen, ſo ſind zum mindeſten 30000 Qvadratgrade mit Waſſer bedekkt. Da nun ein Qvadratgrad täglich 33 Millionen Tonnen ausdünſtet, ſo müſſen aus allen Gewäſſern der Erde alle Tage wenigſtens 990000 Tonnen in die Luft übergehen. In der That laſſen uns die heiſſen Erdſtriche, (denn die gröſte Waſſerfläche kochet unter der Hizze der Linie,) für die tägliche Ausdünſtung eine volle Million Tonnen behaupten.

Alle Flüſſe eilen, ſich in die Meere zu ergieſſen; aber kein einziger kehret aus dieſem Bilde der verſchlingenden Ewigkeit jemals wieder zurükke. Ferner ſo ſprudeln von dem Grunde der Meere ſo viele Qvellen herauf, und der Regen fällt ſo wohl auf die Meere, als auf die Erde nieder. Wo bleiben dieſe ſo ungeheuren Waſſerlaſten in den Meeren, wofern es keine Ausdünſtungen gebe! Was nun dieſe Ausdünſtungen täglich rauben, das erſezzen in den Meeren andrer Seits die hereinfallenden Flüſſe und Regen. Da nun die Meere niemals überlaufen, ſo mus die tägliche Erſezzung, welche die Flüſſe täglich den Meeren abliefern, ebenfalls eine Million Waſſertonnen betragen. Wo bleiben aber die aus den Meeren geſtiegnen Waſſer der Ausdünſtungen! ſie heiſſen heute Ausdünſtungen, morgen verteilet ſie der Wind in die Länder, welche Gott zum Annehmen der Flüſſe tief genung ausgegraben; er ſchüttet groſſe Waſſerlaſten über dürſtige Länder, die hoch liegen, und iſt gegen kalte Gegenden, die nicht viel von ihren gefrornen Ausdünſtungen von ſich laſſen, geiziger; und kurz: heute jagen ſich noch die wohltätigen Winde mit dem werdenden Regen, und morgen miſchen ſich ſchon dieſe niederſinkenden Dünſte unter die Ströme, in Geſtalt der Flüſſe; ſie eilen von der Mitte oder der Höhe der Provinzen nach den niedrigen Ufern, um wieder in den Zirkel der Meere geriſſen zu werden.

Die

Die Ausdünſtungen verlaſſen kaum die Oberfläche der Meere, ſo erregen ſie in der Luft Winde; die Winde treiben Haufen von Dünſten nach kalten Gebirgen, oder trokknen Gegenden; an beiden Orten hängen ſich die Dünſte an, ziehen ſich zuſammen, werden zu Waſſer, dringen in die Gebirge, ſinken in denſelben zwiſchen die Schichte der Steine, des Sandes, des Thons u. ſ. f. denn die Erdkugel iſt in ihrem Inwendigen geblättert, und ſo lange niederwerts, bis die Zuſtrömung von mehr ſolchen ſeitwerts durch Abentheuer zuſammengebrachten Bächen oder Adern, welche dieſe Ciſterne ſchon ſeit langer Zeit bewachen, den neuen Zuflus nötigt, ſich mit Gewalt über ſeine Ufer zu werfen, die niedrigſte Seite der Ciſterne öffnet ſich im Berge, und dieſe Spalte gibt dem neuen Bache den Ausgang. Der Bach ſchlängelt ſich nach den gekrümmten Tiefen des Landes, die Najaden nivelliren bei jedem Schritte die Ufer, und ſo wie nun Flüſſe die Länder durchreiſen, und unterwegens alle Flüſſe von den ſinkenden Höhen mit ſich vereinigen, bis ſie ſich mit ihrer Verſtärkung in die Meere eintauchen; eben ſo zerſtreuen ſich auch viele Tauſend unterirrdiſche Flüſſe, mit ihren Seitenäſten, unter der Oberfläche der Erde, ſo daß man ſelten 6 oder 12 Fus an einem Orte graben darf, daß man nicht eine Waſſerader entdekken ſollte. Die Berge geben uns alſo die überirrdiſche und unterirrdiſche Flüſſe; und weil uns der aus dem geſalznen Seewaſſer deſtillirte Regen dieſe Flüſſe täglich unterhält: ſo iſt das Fluswaſſer an ſich ſüſſe, und die Sandſchichten ſeihen dieſe Waſſer zum zweitenmale durch, und machen ſie trinkbar.

Die groſſen und kleinen Waſſerbehälter unter und über der Erde ſtehen als Seen entweder in ihren Betten ſtille, wofern der Ort ihrer Lage keinen Abflus verſtattet, oder es kriechen ihre bewegliche Adern bald tiefer, bald höher nach der Oberfläche der Erde hinauf, und ſie ſchmiegen ſich alſo nach dem Laufe der Gegenden ſelbſt. Um nun dieſen unterirrdiſchen Vorrat über die Erde zu erheben, haben die Menſchen die Brunnen erfunden.

Man gräbt anfangs in der Erde ein weites Loch, 14 bis 20 Fus tief, oder ſo tief, bis man eine Waſſerader warnimmt. Auf dieſes runde Loch wird ein Kranz von gedoppelten Spunddielen in die Runde gezogen, wodurch man die Peripherie zu einem runden Mauerwerke erhält. Man bauet auf dieſen runden Kranz eine hole cilindriſchrunde 12 bis 16 Fus hohe Mauer, oder holen Thurm, aus den beſten Ziegelſteinen (Klingeſteinen) in die Höhe. Die obere Oefnung dieſes Thurms wird mit einer Rüſtung von Brettern belegt, und mit dikken Strikken, wie ein Fas gebunden, indem dieſe Mauer, wie man gleich ſehen wird, viel auszuſtehen hat.

Sie mus nämlich, ſo hoch ſie auch über dem Grunde heraufgefürt worden, dennoch mittelſt des Sandborers ganz und gar in das Grundwaſſer wieder verſenket werden. Zu dieſer Abſicht beſteigen 3 Arbeiter oben auf dem Thurme die hölzerne Rüſtung, ſie ſtekken den ungeheuren Sandborer in den runden und holen

Thurm,

Thurm, drehen ihn am Knebel oder durchgeſtekkten Hebel in dem Grundwaſſer einige male mit Gewalt um, und ſo ſchöpfet der am Borer befindliche Sakk ſo viel Sand in ſich, daß die Mauer an derſelben Stelle zu ſinken anfängt, weil man, ſo zu reden, ihren Grund untergraben hat. Sobald nun der Grund an einer Seite mehr ausgetieft wird, als an der andern, und die Mauer folglich auf dieſe mehr ſinkt oder überhängt, als auf der andern Seite: ſo wird ſie ſo lange geſchlagen, und mit Hebebäumen gerükkt, bis ſie wieder ſenkrecht zu ſinken genötigt worden, oder bis ſie, kurz zu ſagen, 10 oder 12 Fus tief ins Waſſer herabgebort iſt. Dieſer nunmehr verſenkte Thurm iſt der Schuzz der hölzernen Plumpenröhre, welche in ihn herabgelaſſen wird, wieder das geſchwinde Verfaulen, und ein Waſſerbehälter, welcher das Waſſer in ſeiner Tiefe verſammlet, um der Plumpe ein beſtändiges Waſſer zuzufüren, da ſonſt eine Waſſerader, die ohne Feſſeln iſt, oftermals nach einiger Zeit einen andern Strich zu nehmen pflegt.

Die runde Brunnenmauer iſt nur einen Ziegel dikk, man mauert ſie, ſtatt des Mörtels, mit Leimerde und naſſem zerfaſerten Mooße, und die Steine werden zu ihrer Rundung behauen, und nach ihrer Länge rings herum geordnet. Der **Sandborer** iſt eine ſehr lange ſtarke hölzerne Stange, an dem Ende mit einem Eiſen, wie eine Lichtſcheere, womit man Lichter puzzt, verſehen, woran ein ſtarker leinener Sakk, wie ein Klingebeutel herabhängt. Wenn man 5 oder 6 mal den Borer herumgedreht hat, ſo iſt der Sakk voll Sand, und man zieht alsdenn den Borer an zweien Strikken aus dem Brunnen herauf, um ihn auszuleeren. Das Boren ſelbſt geſchicht von einigen Perſonen mit Hülfe des, an dem obern Ende des Sandbörers angebundnen Kurbels oder Holzes.

Diejenige hölzerne Röhre, oder der Baum, welchen man eigentlich Plumpe zu nennen pflegt, wird mit der **Schnekke**, d. i. einem groſſen ſtälernen Holborer, welchen man in eine Vorſtange einſtöſſet, durch 2 Leute, die den Borer am Knebel umdrehen, hol gebort, und der Borer ruht indeſſen auf dem Nagel eines dreibeinigen Bokkes, dabei eine Perſon den Borer auf die Mitte des Baums richtet, damit in den holausgeſchnittnen und ſchnekkenförmig geblätterten Spänen der rote Holzkern recht in der Mitte zu liegen kommen möge. Zu dieſen Röhren wird Kienenholz genommen. Wenn man ſolchergeſtalt die ganze Länge des Baums mitten durchgebort hat, ſo pflegt man in beide Enden einen hölzernen Propf einzuſchlagen, damit die Kinder nicht allerlei hineinſtekken mögen. Hierauf ſchneidet man ein Loch, 3 Zoll gros in die Röhre, oder, wofern die Röhre noch nicht ihre verlangte Weite hat, ſo nimmt man immer dikkere Borer, nämlich den **Schrotborer** zu Hülfe. Dieſer iſt nicht nur an ſich ſelbſt gröſſer, als die Schnekke, ſondern auch an der Spizze mit einem umgelegten Haken verſehen, der die gemachten Späne von ſelbſt herausbringt, ſondern er ſtekkt auch noch, wie eine kleine Schüſſel in

einer

einer gröſſern, in einem gröſſern Borer, deren Zwiſchenräume man nach Erfordern mit Spänen weiter oder enger machen kann. Dadurch wird das Loch im Baum 5, 6 und mehr Zoll gros, nach der Rundung zu rechnen.

Die ganze Röhre iſt 20, 30 und mehr Fus lang, und wofern im Boren die Borſtange nicht lang genung iſt, ſo wird noch eine eiſerne Stange angeſezzt, welche man den Anſazz nennt. Röhren, welche man zu Waſſerleitungen in die Erde legt, werden rund gelaſſen, zu ſtehenden Plumpen aber mit dem Breitbeile vier oder achtekkig zugehauen, und man läſſet ſie alſo in der Geſtalt über die Erde heraufgehen, oder man gibet ihnen durch den Tiſcher eine längliche Bekleidung von Brettern.

Dieſe alſo geborte Röhre wird an einem Brete in den verſenkten Brunnenthurm hinabgelaſſen, oberwerts mit einer Dekke von Halbholze belegt, welches man um die Röhre genau herumfügt. Die Fugen müſſen mit Moos verſtopft werden. Solchergeſtalt ſtehet die Plumpenröhre einige 20 Fus tief unter, und 6 oder 8 Fus über der gepflaſterten Erde, und die gedachte Dekke ruhet ohngefehr 3 Fus tief unter dem Pflaſterwerke; bis die Röhre unbeweglich und mitten in dem Thurme ſteht.

Wenn alles ſeine Richtigkeit hat, ſo ſtöſſet man mit einer Stange das Ventil in die Röhre herab, welches ſich ſehr genau und gedrenge in die Röhre hineinpaſſen mus.

Das **Ventil** iſt ein ſpannlanger Cilinder von Eichenholze gedrechſelt, mitten durch ſeine Länge hol, auswendig mit ein Paar Furchen ausgedreht, um den umgewikkelten Hanf und das Fett an ſich zu behalten. Oben macht man an dem Ventile einen eiſernen Biegel, um bei der künftigen Ausbeſſerung dieſen holen Propf aus der Röhre wieder herausziehen zu können. Unter den Biegel nagelt man über das Loch der Ventilöfnung eine Klappe von Leder auf, welche das Ventil genau verſchlieſſen mus. Dieſe Klappe iſt es, welche von dem Waſſer in die Höhe geſtoſſen, und alſo geöfnet wird; das Waſſer ſteiget über die Klappe herauf, und wird nachgehens von dem Zuge und der Ziehſtange weiter in die Höhe geſchaft. Ganz unten wird die Röhre, bevor man ſie in die Erde hinabläſt, zugepropft, und nur zween Fus vom Grunde ſeitwerts ein Loch eingeſtemmt, damit das Waſſer keinen Sand mit ſich in die Röhre hineinbringe, wodurch ſich nur die Plumpe verſtopfen würde.

Einen Fus hoch über dem feſteingeſtoſſnen Ventile, befindet ſich in der Röhre der **Zug**, d. i. ein ebenfalls durchborter und mit einer ledernen Klappe verſehener hölzerner Propf, welcher aber beweglich iſt, und in der Röhre von der Ziehſtange auf und niedergezogen wird, ſobald man plumpet. Man übernagelt ihn nämlich mit einer 8 Fus langen Stange von Eiſen, und dieſes iſt die **Ziehſtange**. Der cilindriſche Theil dieſes Zuges hat von auſſen rings um einen ledernen Streifen, damit er ſich in der Röhre ein wenig drenge, und kein Waſſer zwiſchen ihm und der Röhre an den Seiten durchkommen könne.

 Sobald,

Sobald, wenn man plumpt, der Zug mit der Ziehſtange, vermittelſt des niedergezogenen Schwengels in die Höhe gezogen wird, ſo wächſt der leere Raum zwiſchen dem Ventile und dem Zuge. Die über dem Grundwaſſer befindliche Luft bekömmt dadurch Gelegenheit ſich auszudehnen, ſie verlängert ſich, ſo zu reden, in der Röhre, das Grundwaſſer folgt ihr auf dem Fuſſe nach, ſtöſt die Ventilklappe über ſich hinauf, bis an die Klappe des Zuges, und den Augenblikk fällt die Ventilklappe zu, ſo daß nunmehr ein Waſſercilinder zwiſchen beiden Klappen gefangen wird. Nun plumpt man zum zweitenmale, das Ventil eröfnet ſich, und das Waſſer wird wieder um einen Schritt weiter erhoben, die Klappe ſpringt zurükke, und dieſes erfolget ſo oft, bis das Waſſer, von dem nachfolgenden Waſſer gedrengt, ſo hoch geſtiegen, daß es vermöge ſeiner Schwere aus der Tille von ſelbſten herausläuft. Wenn endlich das Plumpen, oder allmäliche Aufwinden des Waſſers nachläſt, ſo fallen die beiden Klappen wieder von ſelbſt zu.

Die Klaue iſt ein halbgeſpaltnes Stükk Eichenholz, ein wenig winklig zugehauen, und beſtimmt der Träger des Schwengels für gemeine Brunnen zu ſeyn. Der eiſerne Bolzen, der durch die Klaue geht, trägt den Schwengel nebſt dem Gewichte des Plumpens. Gemeine Brunnen, um welche man eine getäfelte Bekleidung, oder einen länglichviereckkigen Kaſten zieht, bekommen auch eine Ziehſtange, die von eiſernen Stüzzen getragen wird, und einen herabgehenden eiſernen Schwengel. Zu der Tille wird über dem Pflaſterwerke ein vierekkig Loch, 3 Fus vom Boden entfernt, geſtemmt, um eine Tille von Kienenholz, die das Waſſer ausgieſt, hineinzuſchlagen.

Bei Verlegungen unter der Erde bleiben die Röhren rund, und man iſt oft genötigt, ſehr viele ſolcher Röhren an einander zu ſezzen, welche eine Länge von 100 und mehr Fus betragen, ſo weit nämlich das Waſſer zu einer Plumpe hingeleitet werden ſoll. Geſezzt nun, man wollte aus dem nächſten Fluſſe das Waſſer auf den Hof, oder in den Garten herbeiführen, um daſelbſt eine Plumpe zu errichten, ſo wird die Röhre ins Waſſer gelegt, eine und mehr Röhren horizontal und nach der Waſſerwage angeſezzt (indem man jedesmal, ſo oft es bergan geht, deſto tiefer gräbt); jede Röhre wird mit der andern durch eine bleierne Büchſe und mit Bleinägeln verbunden, und an der lezzten Röhre wird eben ſolche Bleibüchſe angenagelt, zulezzt eine Röhre von 12 Fus hoch ſtehend hinabgelaſſen, die ein Seitenloch hat, welches auf die Bleibüchſe der Erdröhre zutreffen mus. Zu den Verlegungen bei Waſſerkünſten hat man Bleibüchſen mit mehr als einem Ventile nötig.

Das Meiſterſtükk iſt in Berlin ein neuer Brunnen, 4 Fus tief in der Rundung, und der Thurm des Grundwaſſers mus 10 Fus tief unter Waſſer ſtehen; ferner eine 150 Fus lange Verlegung.

Unter dem Werkzeuge der Brunnenmacher befindet ſich noch die **Brechſtange**, d. i. eine ſehr lange ſtarke hölzerne Stange, vorn mit einem flachabgerundten Eiſen beſchlagen, um den Thurm, wenn er ſich im Verboren ſchief ſenkt, damit ſenkrecht zu richten.

Sobald an Plumpen der lederne Streif des Zuges, oder der fette Flachs am Ventile durch den Gebrauch zerrieben worden, ſo kömmt das Waſſer ſchäumend herauf, und die Plumpe zieht nicht.

Holz, Blei, Verlegung, alles wird hier fusweiſe verdungen. Die alten verfaulten Brunnenröhren ziehet man mit dikken Thauen und Ketten heraus, und man ſezzt dagegen neue Röhren ein. Die Rizzen von auſſen werden mit einer Platte Blei übernagelt; die zerriebnen oder felerhaften Klappen ziehet man mit dem Schraubenzeuge heraus, man nagelt neues Leder auf, umlegt ſie mit Flachs, und übergieſt ſie mit geſchmolznem Talg. Die Lehrburſche lernen 3 Jare.

Die Theorie der bewegenden Kräfte.

Die Notwendigkeit, Laſten von ihrer Stelle wegzubringen, veranlaſte die Erfindung des Hebels. Die Menſchen fanden durch die Erfarung, daß man groſſe Werkſtükke, abgeſtemmte Bäume durch eine untergeſchobene Stange in Bewegung bringen könne. Dieſe Hebeſtange gewann einige Vortheile, ſobald er eine Walze, oder einen Klozz unter die Laſt brachte, um einen wiederſtehenden Ruhepunkt zu haben, in welchem ſich die Laſt des Baums und die der Stange eingedrükte Kraft wieder den Wiederſtand vereinigte. Es begrif der Menſch bald, da er dieſen Verſuch wiederholte, daß er ſeinen Arm weniger anſtrengen dörfte, ſobald er die Stange zwiſchen dem Ruhepunkte und der mit Kraft niederdrükkenden Hand machte; und er konnte bald in Zalen ausdrükken, um wie viel der lange Arm lang ſeyn muſte, wenn ſich der kurze mit ſeiner tragenden Laſt gerade mit dem langen Theile des Hebels ins Gleichgewicht ſezzen ſollte.

Sobald wir uns nun in einem Inſtrumente, oder in Maſchinen, kraft der Einbildung, eine gerade Linie gedenken können, in der ſich 3 Punkte unterſcheiden laſſen, nämlich der Punkt der Laſt, der Punkt der Ruhe, und der Punkt der bewegenden Kraft: ſobald iſt der Hebel da. Er iſt gleichartig, wenn der Ruhepunkt mitten unter ihm liegt, und alſo ſeine beide Aerme gleich lang ſind; das Gegenteil beſtimmet einen Hebel von ungleichen Aermen. Man hat noch eine andre Art von Hebeln, wenn man ſein Ende unterſtüzzt, und die Laſt und Kraft an das gegenüberſtehende Ende, oder doch nicht weit von einander anbringt.

Und hieraus ſind die **Wagen** enſtanden; die gemeinen von zween gleichlangen Aermen, die Schnellwage von ungleichen Aermen. Der Hebel ſelbſt führt

den Namen des **Wagebalkens**; der Stachel, den man auf dem Wagebalken in dem Ruhepunkte ſenkrecht errichtet, heiſt die **Zunge**, und es deutet die Neigung dieſes Stachels nach der rechten oder linken Seite an, ob ſich der Wagebalken in einer horizontalen Lage, oder nicht befindet. Dem Balken wird eine Stärke und Länge vorgeſchrieben, welche ſich nach der Laſt und der Genauigkeit der Waare richten mus, die man wägen will. Beide Aerme müſſen ſich an Länge und Schwere einander gleich ſeyn, wenn die Wage richtig zeigen ſoll; ſie müſſen ſich ſogleich neigen, ſobald an das eine Ende derſelben eine Laſt angehängt worden; es mus der Ruhepunkt des Balkens und der Mittelpunkt der Schwere nicht zuſammentreffen, folglich mus der Ruhepunkt, oder die Unterlage nicht zu gros ſeyn. Eben ſo leicht begreift man auch, daß lange Zungen die mechaniſchen Wagen vollkommner machen, als die kurzen Zungen; daß dieſe Zungen an ſich dünne ſeyn müſſen, damit ſie unter dem Wagebalken kein zu groſſes Gegengewichte nötig haben. Haben Wagen den beſtimmten Bau, ſo ſind ſie ſchnell, das Uebergewichte in den Wageſchalen anzugeben.

Um in groſſen Warenniederlagen die Gewichte nicht alle Augenblikke zu verwechſeln, erfand man ſich Wagen von beſtändigem Gewichte, um auch damit die vielfache Schweren der Laſten nach einander und mit geringer Mühe zu überſchlagen. In dieſer Abſicht wird der eine Arm des Wagebalkens auf folgende Art eingeteilt. Man teilet einen Wagebalken in zween Aerme von ungleicher Länge ein; an das Ende des einen Armes wird ein Ring eingehängt, der die Waare ergreift und trägt, und es wird der Abſtand dieſes Endes vom Ruhepunkte, auf dem langen Arm und ſo oft aufgetragen, als es ſeine Länge verſtattet. Ein leichtes Gewichte, welches ſich auf dem Wagebalken von einer Pfundabteilung bis zur andern verſchieben läſſet, iſt nunmehr im Stande, alle veränderte Schweren der Waare anzugeben.

Zween Hebel kreuzweiſe über einander gelegt, und durch einen Nagel, welches ihr Ruhepunkt iſt, zuſammengehalten, geben den Begrif von allerlei Arten der Zangen, woran die beiden längſten Hebeteile diejenigen ſind, welche wir mit der Hand nahe gegen einander drükken, um eine Sache durch die kurzen Aerme dieſer Kreuzhebel zu ergreifen und feſte zu halten. Je länger nun die langen ſind, deſto ſtärkere Kraft beweiſen die kurzen im Drükken; und wenn die Kraft des Menſchen gleich 50 Pfunden, und ein ſolcher langer Arm ſechsmal länger, als der kurze Arm iſt, ſo hebet ein Menſch mittelſt dergleichen Zangen eben ſo nachdrükklich Laſten auf, als ob er ſeine Arme mit einer Kraft von ſechsmal 50 oder 300 Pfunden bewafnet hätte. So zerſchneiden kleine und groſſe Scheeren Meſſing und Eiſenbleche, wenn man die kurzen und ſtarken Aerme oder Balken an ſolchen Blechſcheeren mit einer Schneide verſieht, die ſich unter einem ſehr ſpizzen Winkel über einander verſchiebt, beſonders wenn das Blech nahe an den Ruhepunkt gebracht wird.

Eine

Eine Rolle beſteht aus einer Scheibe, der Flaſche, und dem Nagel, welcher mitten durch beide geſtekkt wird. Die Flaſche iſt der Henkel, innerhalb welchem ſich die Scheibe um den Nagel dreht. Die Scheibe wird von Holz oder Metall gemacht, und man pfleget die Fläche ihrer Peripherie oder ihre Stirn ein wenig auszuhölen, um dem ſteigenden Strikke ein Spiellager zu verſchaffen, und ſie iſt in Uhren geſtachelt, damit die Strikke nicht aus ihrer Lage gleiten mögen. Der Nagel ſtellet die Achſe der Radſcheibe vor. Man unterſcheidet die Rollen in unbewegliche, wenn die Flaſche an einem Orte feſte gemacht wird, und in bewegliche, wenn ſie mit der Scheibe auf und nieder gelaſſen werden kann, und dem Steigen oder Sinken der angehängten Laſt frei nachfolgt. Mit der feſthängenden Rolle hat man nur den Vorteil, daß die Laſt, ihrer Schwere zuwieder, vermöge eines kleinen Maaßes von überwichtiger Kraft heraufgezogen wird, mit der beweglichen Rolle aber kann man die halbe Kraft erſparen. Werden zu ſehr anſehnlichen Laſten, ſowohl die feſten, als beweglichen Rollen auf eine geſchikkte Weiſe mit einander verbunden, ſo gibt man dieſer Mechanik den Namen der Kloben. Man überklammert oben an dem Gerüſte alle feſten, und unten, wo die aufzuhebende Laſt angehängt iſt, alle bewegliche Rollen, und die Seile wirft man wechſelsweiſe bald über eine untere, bald über eine obere Rolle, ſo daß die Seile alle unter ſich parallel ziehen. Geſezzt nun, man hätte im Kloben in allem 6 Rollen, und es wäre ein Fas von 600 Pfunden aus einem Keller heraufzuwinden, ſo dörfte nur der Flaſchenzug oben über der Oefnung des Kellergewölbes befeſtigt werden, und man hätte nicht mehr als ein Paar Perſonen nötig, von denen eine jede mit leichter Mühe 50 Pfunde heben kann. Sobald die Tonne einen Schu hoch erhoben wird, ſo wird das Seil, welches über alle 6 Rollen gelegt wird, und in der Zeit eine jegliche einmal um ſich ſelbſt herumgedreht hat, in den Händen derer, die es anziehen, um 6 Fus kürzer werden, und es iſt eben ſo viel, als ob dieſe Hände das Seil 6 Fus hoch herabgezogen hätten, indeſſen daß in der That das Fas nur einen einzigen Fus empor geſtiegen.

Um Laſten nicht nur von der Erde in die Höhe gerade herauf zu heben, ſondern auch rings herum um den Ort zu bewegen, oder auf eine beliebige Stelle mit einer ſichern Wendung niederzulaſſen, hat man den Kranich erfunden, und dieſen bringt man am gewönlichſten an dem Ufer an, wo die Schiffe ausladen, um die Güter aus den Schiffen und in die Schiffe zu bringen. Der Namen iſt von der Wendung eines Kranichhalſes enſtanden. Seine innerliche Einrichtung kömmt auf folgendes an. Man richtet unterwerts über dem Boden einen dikken Ständer ſenkrecht auf, welcher von ſchief angelegten Streben in ſeiner ſtehenden Lage erhalten wird; der Kopf dieſes Ständers endigt ſich oben in eine ſtufenweiſe abnehmende Spizze. Ganz oben in dem Schnabel dieſer Maſchine ſind Kloben von gegoſſnem Meſſinge, über welche das ſtarke Thau geht, ſo die Laſt in die Höhe zieht. Von

dem Schnabel ſenket ſich ein ſchräges Holz, welches ſeiner ganzen Länge nach mit Sproſſen in Geſtalt einer Leiter verſehen iſt, gegen das Trittrad herab. Auf dieſer Leiter ſteigt man in die Höhe, ſobald an dem Schnabel Feler enſtehen. Das Trittrad, worinnen die Menſchen gehen, die das Rad kraft ihrer Schwere ſteigend umdrehen, ſtekkt auf einer wagerechten Welle. Die immer kürzere Qveerſtangen, welche ſich an den Ständer anſchlieſſen, heiſſen Bänder und Sparren, vermittelſt deren ſich der Kranich und ſein Gehäuſe frei herum drehen kann, wobei nur das Geſtelle, d. i. der groſſe Ständer mit ſeinen Streben unbeweglich ſtehen bleibt. Das Thau wikkelt ſich um die Welle des Trittrades, ſteiget über die 3 Bänder herauf und umgibt die Kloben; und erſtrekkt ſich bis zum Haken, der die Laſt ergreift. Wo es die Bänder erreicht, vermindern die Rollen das Reiben des Thaus.

Indem nun einige Schiffer auf die angenagelte Trittlatten des Rades mit Gewalt treten, und ſich dabei vorſtellen, als ob ſie eine Höhe erſteigen wollten, ſo drükket ihre geſammte Schwere den Halbmeſſer des Rades nieder, es wälzet ſich um ſich ſelbſt um, und wikkelt einen Theil des Thaues auf ſeine Welle auf, und die Laſt ſteigt indeſſen eben ſo hoch in die Luft. Hat ſie ihre verlangte Höhe, ſo läſt man mit dem Treten nach. Sobald man nun vermittelſt eines Hebebaums dieſes Rad oder dieſen Schwanz des mechaniſchen Kranichs umdreht, ſo bewegt ſich zugleich der Schnabel und die Laſt nach der entgegen geſezzten Gegend hin. Nunmehr läſſet man das Rad ein Paar male links umlaufen, ſo wikkelt ſich das Seil von der Welle ab, und das aufgezogne Pakk oder Gut ſinket an die beliebige Stelle nieder.

Die Windmüle.

Bei der Unterſuchung dieſer aus den groben Händen der Erfarung empfangnen Maſchinen verbindet ſich das Sinnreiche ſo ſehr mit dem Nüzzlichen, daß die Wiſſenſchaften dadurch in eine Art von Eiferſucht gefürt werden, die dem verſuchenden Künſtler Ehre macht; man bewundert die geſchikkte Lage der Flügel, die ſich nach dem ſchiefen Stoſſe der Winde richtet, man ſiehet mit Vergnügen, wie man dieſes flüſſige Element nicht nur zum Zermalen des Getreides, ſondern auch zu den Loh- Oel- und Schneidemülen zu beſtimmen gewuſt; und ob die Erfindung gleich mit horizontalen Flügeln den Verſuch gemacht, um von der ganzen Stärke des Windes Nuzzen zu haben: ſo hat man ſie doch aus der Urſache noch nicht in den Gang bringen können, weil ſie die Müle bei einem Sturme, den die gemeinen faſt verticalen Flügel für nichts achten, in Gefar ſezzen, umgeworfen zu werden, ob man gleich eine Fallhaube umziehen könnte, die man auf und niederfallen lieſſe. Ich erzäle alſo die bisher gemeinen Windmülen, und beſonders die holländiſchen, weil dieſe vor den deutſchen, oder ſo genannten Bokkmülen, den Vorzug haben.

Eine

Eine holländiſche Windmüle hat zween oder mehr Gänge; ihre Haube wird von der Gallerie, wenn eine da iſt, oder von der Erde mit den Flügeln gegen den Wind umgedreht, oder geſtellt. Man zimmert ihr äuſſeres Gehäuſe achtekkig. Unter die Müle wird ein runder Boden gemauert, welcher im Durchſchnitte 28 und mehr Fus bekömmt; der Kaſten der Müle beſchreibet eine achtekkige abgekürzte Piramide, und die engere Haube iſt im Durchſchnitte kaum 18 Fus dikk. Man unterſcheidet dergleichen Mülen in 4 oder 5 Boden, oder Stokkwerke. Das Zimmerwerk, oder das ſtarke Bauholz eines jeden Stokkwerks, verlangt Spannräme oder Tragebalken, die 1 Fus, 4 Zoll dikk ſind, die Achtekken haben 2 Fus in der Dikke, die Grundſchwellen und Saumſchwellen ſind 1 Fus, 4 Zoll im Gevierten, und den Riegeln und Strebebändern gibt man eine Dikke von 8 bis 9 Zollen.

Sonſten ruhet die ganze Laſt der Müle auf dem gewaltigen Stammſtükke, welches man den Ständer nennt, und auf ihm drehet ſich die ganze Müle nach dem Winde herum. Damit ſich nun die ſo ſehr durch die Steine u. ſ. w. belaſtete Müle auf dem Ständer in einem vollkommnen Gleichgewichte erhalten möge, ſo wird dieſer Ständer nicht unter die Mitte geſezzt, indem die Schwere des Wellbaums und der Flügel, nebſt den oft 60 Zentner ſchweren Mülenſteinen alles gegen die Vorderſeite herabziehen würden. Folglich ſtellt man den Ständer der vordern Flügelſeite näher, damit die hintre das Gegengewicht dazu hergeben könne.

Ich werde zur Probe eine holländiſche Windmüle mit zween Gängen in ihre Theile zerlegen, und den Treppen der immer höher führenden Stokkwerke folgen. Wir treffen alſo unterwerts zween Beutelkaſten von kienen Brettern, und in jedem Kaſten ein von Wolle gewebtes Beuteltuch an, welches mitten durch den Kaſten mit Riemen eingefaſt, geht, und einen dazu gehörigen Sichterzeug d. i. eine ſtehende birkene Welle hat, die mit eiſernen Zapfen und Ringen verſehen iſt. In den Beutelkaſten begibt ſich eine hölzerne Gabel hinein, welche das Beuteltuch ausſpannt und erſchüttert. Der Sichterzeug iſt ein ſtehendes Getriebe, welches auf einer eiſernen Welle, die vierekkig iſt, und vom obern Stokkwerke aus den Mülſteinen herabkömmt, ſtekkt, und dieſe Welle ſpielet unten in einer eiſernen Pfanne, welche öfters mit Fett geſchmiert werden mus, damit ſich nicht das hölzerne Getriebe enzündet, und dieſe Pfanne iſt nebſt den leermalenden Mülſteinen der gefärlichſte Ort, da ſich eine Müle von ſelbſt in Brand ſezzen kann. Man legt ein Stükk Eiſen, wenn die eiſerne Welle oder Spindel in der Pfanne einen Rauch zu erregen anfängt, gegen die Spindel, damit die Verſtälung nicht vom Eiſen losgerieben werde, und die Funken das Holz des ſtehenden Trillings erreichen mögen. Indem der oberwerts laufende Mülſtein ſchnell und in eins fort umgetrieben wird, und dieſer Trilling auf deſſen herabgehender Welle ſtekkt, ſo läuft er eben wie der Mülſtein um, und weil ein Anſchlageholz einen von den Stäben des Trillings ſeitwerts drükkt

und ſich daran anſtemmt, ſo ſtöſſet der umlaufende Trilling in eins fort mit ſeinen Stäben den Anſchlag zurükk, welcher folglich den Beutelkaſten erſchüttert, das Geklapper in Mülen hervorbringt, und das Sichten in dem verſchloſſnen Mehlkaſten vollſtrekkt, indem dieſes klopfende Holz von einem Stabe nach dem andern zurükkgeſtoſſen wird, auf einen neuen Stab fällt, und von dieſem eben ſo zurükke geſchnellt wird. Das Rumfloch am Kaſten enger und weiter zu machen, iſt eine Schnur mit einem Gewichte da. Das Mehl kömmt vom obern Stokkwerke durch eine geneigte vierekkige Rinne von den Steinen herab, um in dem Beuteltuche geſiebt zu werden.

Ich ſteige auf der hier befindlichen Treppe ein Stokkwerk höher, wo man das eigentliche Malen verrichten ſieht. Man wird hier zween Mülſteine gewar, davon ein jeder 20 bis 30 Zentner ſchwer iſt, und einige 40 und mehr Thaler koſtet. Es ſind grobe Sandſteine, welche man aus den Steinbrüchen von Magdeburg oder Dresden bekömmt, welche aber weiſſer härter ſind, und ſich nicht ſo leicht wegſchleifen. Sie dauren ohngefehr 8 Jare in der Müle. Die Müller behauen ſie mit verſtälten Billen, oder Hakken von breiter Spizze und zwoen Schneiden, nachdem ſie ſie zuerſt mit dem Zirkel rund abgeſtochen. Mitten durch wird ein vierekkig Loch von der Spizzpikke ausgehauen, durch welches das Korn auf den untern Mülſtein durchfällt. Hierauf ſchärfen ſie die Steine mit eben den Pikken, d. h. ſie machen die beiden Flächen derſelben, die ſich auf einander reiben, nach dem Zirkel und bogenweiſe rauh, weil ſie wiedrigenfalls nur die Körner breit qvetſchen und nicht zerſtükken würden. So oft ſich die Steine ablaufen und glatte Flächen annehmen, mus man dieſes Verſpizzen wieder vor die Hand nehmen. Sie bekommen von neuem ihre kleine Zakken, welche alle zuſammengenommen eine einzige ungeheure Feile vorſtellen, und was ſich zwiſchen dieſe beide ſchnell umlaufende Feilen legt, wird von ihnen zerrieben und zu Staub gemacht. Anfangs, wenn man malt, entfernt man beide Steine um ein Vierteil eines Zolles von einander. Beide geſchärfte Steine ſind mit einem hölzernen Rande, welches gleichſam ein abgeſägtes Fas iſt, vom Böttcher umzogen, das aus Stäben und Bänden beſteht. Dieſer Rand mus das Mehl zwiſchen den Steinen zurükke halten, weil es ſonſt in die Luft verfliegen und ſich nur zerſtreuen würde. Der obere Stein, welcher **Läufer** heiſt, iſt allein beweglich, der untere oder der **Bodenſtein** weichet nicht von ſeiner Stelle. Dieſer Läufer ſtekkt auf einer eiſernen Spille und Haue, welche durch eine hölzerne Büchſe geht, und in einer ſtälernen Pfanne ſpielt. Oben über der Haue greifet ein anderes Eiſen hinein, ſo den Stein umdreht. Dieſes Müleiſen von vierſeitiger Fläche hat auf ſich ein ſtehendes **Getriebe** von Holzſtekken, das mit eiſernen Ringen beſchlagen iſt, und aus 17, 22, oder mehr Stäben von Weisbüchen- oder Weisdornholze beſteht. Dieſes groſſe Getriebe wird von einem groſſen horizontalen **Sternrade** umgeſtoſſen, welches 60, 72 und mehr Zähne von Weisbüchen hat, da das Rad ſelbſt eichen iſt.

Dieſes

Dieſes liegende Rad ſtekkt mitten an einer heraufgehenden vierſeitigen Welle von Holz, welche unten und oben Ringe und Zapfen hat, und in einer ſtälernen Pfanne mit beiden Enden ſpielt. Sie hat noch neben ſich ein kleines **Kammrad**, das zum Aufwinden der Kornſäkke auf die Müle beſtimmt iſt.

Oben an dieſer groſſen Welle, wieder ein Stokkwerk höher, müſſen wir einen groſſen Trilling ſuchen; ich mus aber noch den Rumf und Schu neben den Mülſteinen vorher erſt erwänen. Dieſer **Rumf**, oder vierſeitige Trichter emfängt das eingeſchüttete Korn, und es neigen ſich ſeine vier Seiten zu dem Ende gegen einander herab, damit das untere Korn eine Richtung gegen den Schu bekomme.

Unten an dem Rumfe iſt der **Schu** oder eine ſchräge Rinne, in den der Trichter aus dem Baumloche ſein Korn ausſchüttet. Dieſer Schu wird bei jedemmaligen Umwenden des viereckigen Müleneiſens, von der Fläche deſſelben geſtoſſen, und davon weicht der Schu allezeit rükkwerts, und er begegnet wieder einer neuen Fläche des Eiſen. Dieſe Erſchütterung des Schues, welche ziemlich geſchwinde hinter einander erfolgt, hat die Abſicht, das Korn aus dem Schu zwiſchen die Steine, und zugleich auch ein neues Korn aus dem Trichter in den Schu zu bringen, ſobald der Schu einen leeren Plazz dazu anbietet.

Ueber dem Mülſteine lieget eine Stange mit einer eiſernen herabgehenden Stange, man nennt es die **Richtſtange**, indem man das Ende dieſes Hebels am Strikke herabdrükkt, ſo hebet ſich die eiſerne Stange am andern Ende in die Höhe, und dadurch werden die Mülſteine zum gröbern oder feinen Malen, wenn das Korn ſchon etliche male die Mülſteine paſſirt hat, und alſo feiner zermalen worden, näher gegen einander herabgelaſſen. Indeſſen berüren ſich beide Steine niemals; damit aber das Reiben gemindert werden möge, und ſich der Läufer frei und in eins fort um ſeine Achſe (Müleiſen) bewege, ſo iſt das Müleiſen, woran er feſte ſtekkt, unten ſpizz, um in einer Pfanne zu ſpielen. Im Schu befindet ſich eine kleine **Warnglokke**, welche, ſobald der Schu von Korn leer zu werden anfängt, und nicht mehr davon bedekkt iſt, ihre Freiheit bekömmt zu klingeln. Sogleich ſchüttet der Müller friſches Korn in den Trichter; verſäumt er dieſe Warnung, ſo würden die Mülſteine auf einander herabſinken, Feuer ſchlagen, und die ganze Müle in Gefar ſezzen, zu verbrennen.

Dieſes wären einige Theile des Ganges, indem ich aber eine zweigängige Müle zu beſchreiben verſprochen: ſo mus ſich der Leſer unten zween Beutelkaſten mit dem Sichterzeuge, und oben, zur Seite des beſchriebnen Ganges, noch einen Trichter, mit dem Schu, ſeinen Mülſteinen, und deren Müleiſen und Getriebe einbilden. Dieſes Getriebe aber wird von dem Sternrade, das ſchon erſt gedacht worden, umgeſtoſſen, um auch hier die Steine in den erforderlichen Umlauf zu bringen.

Im dritten Stokkwerke ſtekket an der Welle ein groſſer Trilling, welcher ſtehend iſt, und 28, 36 oder mehr Stäbe beſizzt. Er greift in ein groſſes Kammrad von 60, 64, bis 80 weisbüchnen Zähnen. Sein Diameter enthält 9 Fus und darüber, und dies Rad ſtekket auf der Flügelwelle. Dieſe groſſe vierekkige Welle, welche nicht horizontal, ſondern mit dem vordern Ende, woran die Ruten ſtekken, höher, und zwar 18 Zoll höher, als mit dem hintern liegt, hat am Vorderende eine Rundung, welche der Hals heiſt, und zum Umwenden auf dem Zapfenlager nötig iſt; das hintere kleine Ende iſt alſo ebenfalls rund, und hat ſeine eiſerne Zapfen. Das Zapfenlager beſtehet in ſtarken Balken. Man zimmert die groſſe Flügelwelle von Eichenholze, $2\frac{1}{2}$ Fus im Durchſchnitte ſtark.

Ganz vorne an dem dikken Ende der Welle ſind zwo **Ruten** durchgeſtekkt, von den längſten Kienbäumen, und ein Auge, das dieſe Theile nicht genau anſieht, bildet ſich hier ſtatt der zwo Ruten, 4 Flügel ein. Indem dieſe Ruten ſchlagen, ſo bewegen ſie ſich an Windmülen niemals mit dem Gehäuſe der Mülen parallel, ſondern ſie wenden ſich davon ſchräge weg, und das macht die ſchiefe Lage der groſſen Flügelwelle. Wir werden bald die Urſache davon hören.

In den deutſchen Windmülen, da ſich die ganze Müle mit ihrem Kaſten umdrehen läſſet, gehet der Rutenbalke gerade mitten durch die Länge der Flügel fort; in den holländiſchen iſt die Hälfte der Rute linker Hand, und die andre Hälfte der Rute rechter Hand durch das Hekkenzeug und die Seegel ausgebreitet, und ſo eine jede Hälfte durch ein **Windbret**, das den Stos des Windes am erſten aufnimmt, längſt aus ausgefüllt. Mitten durch jegliche Flügelfläche gehet der Länge nach die **Saumlatte**, und qveer durch iſt alles mit dichtgenagelten Brettern oder dünnen Scheiden ausgefüllt, die den Wind nicht durchlaſſen, und mit Seegeltuche bezogen werden. Die deutſchen Mülen werden mit dergleichen dünngeſpaltnen Hölzern, die der Länge und Qveere nach dicht auf einander liegen, thürenweiſe ausgefüllt. Im Sturme hebet man die Thüren und Windbretter aus, damit der Wind ohne anzuſtoſſen durch die Flügel gehen möge, ohne die Müle ſehr zu bewegen. An den holländiſchen ziehet man dagegen, da die Flügel hoch liegen, und man nicht dazu kommen kann, im Sturme das Seegel nach Proportion der Heftigkeit des Windes ſpizz, halbelinen, oder kale Endenweiſe ein, man wikkelt es zuſammen, und das nennen ſie die Ruten abſeegeln.

Da nun eine Windmüle gerade mitten auf den Wind los geſtellt wird, wenn uns dieſer vorteilhaft bläſet, warum ſtehen ihm die 4 Flügel nicht mit ihrer Fläche ſenkrecht entgegen, und aus welcher Urſach iſt es gekommen, daß die Flügel unten und oben mehr von der Müle abſtehen müſſen, als es ihre Mitte thut? Dieſe Frage macht in der That dem Windmüller Ehre. Es bedienet ſich derſelbe bei der Umdrehung der Ruten aller Vorteile einer zuſammengeſezzten Bewegung. Stöſt ein

Körper

Körper ſenkrecht auf einen andern, ſo fällt er ſelbigen mit der vollen Stärke ſeiner angeſtrengten Gewalt an; bewegt er ſich mit ihm parallel, ſo berürt er ſeine Fläche nicht, und ſie gehen ſich in ſo fern einander nichts an; ſtößt er den andern Körper aber ſchief an, ſo enſtehen dadurch eine von der ſenkrechten und parallelen gemiſchte Wirkung, welche nur in ſo fern den Stos verrichtet, als ein Theil der Bewegung dabei ſenkrecht geſchicht, d. i. die ſchiefe Richtung des Stoſſes iſt jederzeit die Diagonal eines Parallelogrammi, deſſen ſenkrechte und parallele Richtung die beiden Seiten ſind. Stünden nun die Mülenflügel an ihrer gemeinſchaftlichen Welle, daran eine hinter der andern durchgeſtekkt iſt, gegen den Wind mit ſenkrechter Fläche geſtellt; ſo würde ſie der Wind ſenkrecht faſſen, und dieſes Ergreifen würde für die Müle ſo unglükklich ablaufen, daß das Hekkenzeug zerbrechen, oder die ganze Müle rükklings umgeworfen werden würde. Man hat alſo die gemeinſchaftliche Flügelwelle ſchief gelagert, oder mit dem hintern Ende gegen den Horizont geneigt, um den Wind unter einem ſpizzen Winkel zuzulaſſen, und indem er alſo das untenſtehende Windbret trift, ſo nötiget er dieſen halben Flügel herauf, und ſeine gegen überſtehende Hälfte herabzuſteigen, und die Müle geht.

Neben der groſſen Flügelwelle iſt die Preſſe oberhalb dem groſſen Kammrade angebracht. Es beſtehet ſelbige in einem groſſen hölzernen Bogen, aus 5 oder mehr krummen Birkenhölzern zuſammengeſezzt, und dieſer Bogen ſchwebet nahe über dem Oberteile der glatten Peripherie des Kammrades. Seine Abſicht iſt, 3 Theile der Radperipherie zu bedekken und von oben niederzudrükken, wenn die gegen den Sturm abgeſeegelten Ruten die Flügelwelle nicht herum, und die Müle nicht gehen ſoll. Iſt die Preſſe in die Höhe gezogen oder aufgehoben, d. i. wenn die Welle nicht vom Bogen überſpannt oder umklammert wird, ſo ruhet die Preſſe ſo lange auf ihrem eignen Preßbaume, und die Müle gehet ihren Gang. Will man ſie aber anhalten, ſo iſt dazu an der Preſſe eine Stange mit einem Thaue, welches man feſte macht.

Die Haube; oder der obere Theil des Mülengehäuſes an den holländiſchen Mülen, iſt rund gezimmert, ſie läſſet ſich mit den Ruten nach dem Winde umdrehen, und dieſes verrichtet ſie entweder auf 16, 24 und mehr Walzen, welche eine gemeinſchaftliche Scheibe haben, oder auf Strichen von weisbüchnem Holze. Der Sterz iſt es, welcher ſie mittelſt der Winde von der Erde oder Gallerie umdreht. An den Bokkmülen drehet dieſer Sterz den ganzen Mülenkaſten, oder das Gehäuſe um; er hat am Ende einen Pfal, und wird von der ſtehenden Erdwinde mittelſt einer eiſernen Kette herumgerükkt. An dem holländiſchen Sterze ſind dagegen die Schwerdter, oder zween hölzerne Triangel angebracht.

Sobald der Windmüller von der ungekünſtelten Warte, den Anhöhen der Berge, die Beobachtung gemacht, daß der blaſende Wind nach ſeiner Abſicht weht, ſo

ſo drehet er die Flügel mit der Winde gerade auf den Wind los. Er ſpannt die Seegel über die Ruten, zieht die hemmende Preſſe in die Höhe, und ſo ſezzt der Wind die ganze Maſchine in die Bewegung, welche, wie der Stos der Luft, bald geſchwinde, bald langſam, und gegen die Waſſermülen jederzeit unregelmäßig geſchicht. Er ſchüttet mit einmal 5 oder 6 Scheffel Getreide in den Rumf, welcher die Körner, kraft der Erſchütterung des vor und rükkſpringenden Schues, mitten in den Läufer oder Mülſtein, welcher das Korn zwiſchen dem Bodenſteine zermalet, und weil die kleine eiſerne Welle durch den Bodenſtein herabgeht, ſo beweget dieſe das Sichtwerk, worinn der Anſchlag fällt, zurükkſpringt und klopft. Solchergeſtalt läuft das grobgemalne Mehl durch das Beuteltuch, und von da in den Mehlkaſten. Schüttet man nun eben dieſes Mehl vier oder fünfmal wieder von neuem in den Trichter, ſo wird es endlich ſo fein, als man es verlangt, bis die Kleie, welche nicht mehr durch das Beuteltuch hindurch kann, oder durchgeſtäubt zu werden geſchikkt iſt, von dem Mehle abgeſondert worden.

Sobald der wagerechte Zuſtand der Luft verrükket worden, folglich die Luft an dem einen Orte ihres Oceans mehr gedrükkt wird, als am andern, und dort elaſtiſcher zum Drükken gemacht worden: ſo enſteht ein **Wind**. So drükkt ein Blaſebalg die Luft zuſammen, und dieſe wird zu Wind. Was nun in dem groſſen Meere der Luft dieſes Zuſammendrükken hervorzubringen im Stande iſt, das iſt auch die Urſache zu den Winden. Man teilt ſie nach den Weltgegenden ein, von denen ſie die Richtung mit ſich bringen.

Bei den Winden findet alles dasjenige ſtatt, welches bei Bewegungen zutrift: Richtung und Geſchwindigkeit; und die lezztere iſt das Maas ſeiner Stärke. Der Augenſchein würde ſich bei einem heftigen Sturmwinde eine unbegreifliche Schnelligkeit einbilden; man hat dieſe aber auch durch zuverläſſige Verſuche begreiflich zu machen gewuſt, da man gefunden, daß auch der ſchnellſte Wind in einer Sekunde, oder in der Zeit eines Pulsſchlages, höchſtens 50 Fus weit fortzulaufen pflegt; folglich iſt es möglich, öfters dem Winde zu Pferde vorzukommen. Den Lauf des Luftſtroms, in Abſicht auf die Richtung, beſtimmen die 4 Weltgegenden, Oſten, Weſten, Süden, Norden. Und was die Höhe der Luft betrift, in der die Winde ihr Spiel haben, ſo treiben ſich oft alle Wolken nach einer einzigen Gegend hin; bisweilen laufen die höhern Wolken eine andre Straſſe, als die tiefern. Oft hält ein Wind ganze Tage und Wochen, und oft kaum einige Stunden lang an. Gemeiniglich läuft ein Wind über den Horizont parallel weg; doch zuweilen überfällt er auch von oben herab; und alsdenn jaget er auf dem flachen Lande den Sand im Kreiſe herum, und wird Wirbelwind geheiſſen.

Ich übergehe hier alles Merkwürdige von den gemeinen, auſſerordentlichen, und beſtändigen Winden, welche unter der Linie, und den Wendezirkeln, vor der

Sonne

Sonne das ganze Jar durch, von Morgen gegen Abend voranlaufen; um nur noch die Urſachen der Winde überhaupt zu nennen. Die ſich drengende Menge der Dünſte, die von der ganzen Erde und den ungeheuren Flächen der Gewäſſer täglich in die Höhe ſteigen, machet ſich durch die Luft mit Gewalt Plazz, und nötiget ihre reine Fluten von der Gegend wegzufliehen, wo die Ausdünſtungen herkommen; und dieſe begleiten nun als Wolken die Luft ſelbſt. Ohne Zweifel bringen dieſe Winde feuchte Witterung mit ſich. Ferner wird der Wind heftiger, wenn derſelbe zwiſchen Bergen oder Häuſern auf ſeiner Bahn aufgehalten wird, und die folgende Luft die vorhergehende überrumpelt. Und dieſes thut die auf dem Berge freiſtehende Windmüle. Alſo wird die Luft von Dünſten ſchwerer, als ſie vorher war, und folglich elaſtiſcher gemacht; und wenn Felſen, Häuſer, Straſſen ſich noch dazu ihrem Strome entgegen ſtellen, ſo ſind dieſes eben ſo viel Schleuſen, welche deſſen Lauf in die Enge bringen, und verdoppeln.

Die zwote und gewönlichſte Urſache zu den Winden veranlaſſet die Sonnenhizze, welche unter ihren Schritten nach und nach die verſchiednen Theile des Luftkreiſes verdünnet, oder aus einander treibt. Nicht genung, daß die Sonne hier verdünnet; ſie erhizzt auch, und dieſe Hizze wird ſogleich zum Magneten, der die umliegende Luft an ſich zieht, wie ſich in Kaminen die Luft nach dem Feuer hin begibt, indem Feuer oder Wärme eine Kraft äuſſert in die Höhe zu ſteigen, und die Luft hinter ſich im Gefolge hat. So bewegt ſich die Luft nahe am warmen Ofen hinaufwerts. Aus der Urſache bläſet von allen Gegenden ein immerwärender Wind gegen einen erhizzten Ort hin. Auf den Spizzen der höchſten Berge will man von gar keinen Winden wiſſen. Die Seewinde wehen ſtärker, beſtändiger, als die Landwinde, wechſeln weniger ab, und halten länger an.

Der **Morgenwind** bläſet für die Windmüle am gleichmäßigſten, er zieht den geradeſten Strich vor ſich hin, wird gemeiniglich nicht von Stürmen begleitet, und er macht in die Bewegung der Müle einen ſehr gleichen Eindrukk, ſo daß die Müller dieſen Wind gern mit ihren Seegeltüchern aufnehmen.

Der **Abendwind** iſt gemeiniglich heftig, er ſtürmt leicht, und ſeine tobende Gewalt pflegt ſehr oft anhaltend zu werden; ja er ſtellet ſich am gemeinſten ein, hält am längſten unter allen an, und iſt merenteils ſtürmiſch. Die Müller ſind allezeit gegen ihn mistrauiſch, ſie ſtehen auf ihrer Hut, um die Ruten abzuſeegeln, weil er ſie zerbricht, wenn er ſich durch neue Stöſſe verſtärkt, und die ſchadhaften Mülen einſtürzt.

Gelinder bläſet der **Mittagswind**, ſein Eindrukk iſt in die Windmüle mit keiner Gewalt begleitet; aber er ſezzt ſich oft um, ſpielet mit ſeinem Striche gern, und er hat die Gewonheit, gern in den Abend überzugehen, worauf leichtlich ein Stürmen über den Horizont ausbricht.

Der aus Mitternacht kommende Wind thut nur eine geringe Wirkung, welche noch dazu von kurzer Dauer iſt. Sein Gefolge beſteht in vorbeirauſchenden aber gewaltſamen Stürmen. Oft meldet ihn ein ſo übereilender Stos an, daß die Ruten ſchon beſchädigt ſind, ehe man noch ſeine Ankunft vorausgeſehen. Vielleicht haben der Morgen- und Mittagswind die Erhizzung der Luft von der Sonne zur gemeinſten Urſache, weil ſie, wie die Sonne, noch am regelmäßigſten ſind; und es kann ſeyn, daß die zwote Urſache der Winde, nämlich die Laſten der in den abendländiſchen Gewäſſern, und auf den nordiſchen Schneebergen aufſteigenden oder fallenden Ausdünſtungen, den veränderlichen Abend- und Mitternachtswind erzeugt, indem die Sonne und die Dünſte, beide ihre Kräfte verbinden, das Gleichgewicht der Luft aufzutrüben, und die Atmoſphär umzuwülen.

Der Weizen iſt die erſte Getreideart, und die beſte unter denen bei uns eingefürten. Man mus ſie näher, als nach ihrer Geſtalt kennen. Man findet den Weizen öfters brandig, er gibt alsdenn blaues Mehl, ſeine Farbe iſt ſchwärzlich; man gibt den naſſen Jaren ſein Enſtehn ſchuld, ob er gleich in trokknen Jaren ebenfalls hervorkömmt; er pflanzet ſich in der Ausſaat weiter fort, und er artet nicht ſo leicht, mit Kalk vermengt, als man denkt, zu ſeinen urſprünglich guten Eigenſchaften wieder aus. Das Verderben wurzelt in ſeinem tiefſten Keime, und dieſes erhellet auch unter andern daraus, daß ein brandiger Weizen weniger Körner in der Aehre anſezzt. Glaſig heiſt derjenige Weizen, wenn er eine braune Schale hat; man mus dieſen mit Waſſer benezzen, ehe man ihn malt, wofern er viel Mehl geben ſoll. Uebrigens iſt es eine gute Art von Weizen. Der reine, gelbe gibt das beſte, weiſſeſte und meiſte Mehl. Der Sommerweizen, den man im Frülinge geſät hat, iſt nicht viel geringer, als der gute, ob er gleich eine weiſſe Schale um ſich hat.

Will man dreierlei Mehl zur Haushaltung haben, nämlich feines, mittleres und grobes, ſo liefert ein Scheffel Weizen an feinem Mehle 12 Mezzen, an mittlerem 5, an grobem 3 oder 4 Mezzen, an der Kleie 4; folglich kommen aus einem Scheffel Weizen 9 Mezzen mehr durchs Malen heraus, und man kann ſich dieſen Ueberſchus leicht ſelbſt erklären, wenn man bedenkt, daß die Natur das Mehl zwiſchen der Hülſe auf das engſte zuſammengepakkt hatte, welches die Mülſteine aber, nebſt dem Beuteltuche wieder aus einander ſezzen. Zu feinem Mehle läſſet man es zweimal durch den Stein und durch das feine Beuteltuch durchgehen; zweimal wird es zum Mittelmehle, und zum groben einmal aufgeſchüttet. Bei gutem Winde kann ein Scheffel Weizen in dreiviertel Stunden vollkommen; bei mittelmäßigem Winde in zwo Stunden, bei veränderlichem kaum in einem oder mehr Tagen fertig gemalen werden; indem der Wind oft in 4 bis 6 Wochen auſſenbleibt, und die Müle folglich ruhen mus. Von dem brandigen Weizen mus ich noch erinnern, daß er nicht zu Mehl dient, ſondern von dem Brauer oder Brantweinbrenner ver-

malzt,

malzt, gemalen, und zum weiſſen Biere oder Brantwein angewandt wird. Weizen kömmt am beſten in fettem Thonakker oder Leimgrunde fort. Unter alles Mehl miſchen ſich die im Malen abgeriebnen Sandſtäubchen, welche oft, wenn der Müller die Steine nicht gut gerichtet, unter den Zähnen emfunden werden. Will man dieſen Abgang an den Steinen wiſſen, ſo verliert ein guter Stein, und der Läufer noch mehr, als der Bodenſtein, bei anhaltendem Gebrauche, in einem Vierteiljare ohngefehr dreivierteil Zoll von ſeiner Dikke oder Höhe, und da die Müller jeden der beiden Mülſteine 2 Fus hoch, und im Durchmeſſer 4 Fus, 6 Zoll breit zu hauen pflegen, und wenn ich alle Jare 4 Zoll ſezze, die ſich an jedem Steine abreiben, ſo verlieren beide Steine 8 Zoll an der Höhe; folglich reibet ſich von jedem Steine Jar über der ſechſte Theil ab. Man könnte alſo leicht die geometriſche Corpulenz oder die kubiſchen Würfel wiſſen, welche ein Menſch Jar über an Sande mit dem Brodte verzert. Ich will aber das Entſezzen vor dem Verdauen nicht zu weit treiben, und nur ſagen, daß ein Stein 30 Zentner, folglich beide 60 wiegen, daß ſich Jar über an beiden der dritte Theil abſchleife, welches 20 Zentner macht, daß dieſe 20 Zentner Stein im Mehle mit verbakken werden, daß eine Stunde ohngefehr 1 Scheffel malt, daß Jar über 8760, oder weil nicht immer Jar über Wind iſt, nur die Hälfte ſoviel, nämlich 4385 Scheffel von der Müle kommen, daß man monatlich auf einen Menſchen einen Scheffel, Jar über 12 Scheffel zur Speiſe rechnen kann; und daß folglich ein Menſch das Jar über 6 Pfunde, oder alle Monate in jedem einzigen Scheffel ein halbes Pfund pulveriſirten Mülſtein mit genieſſet, welches auf einen ſechzigjärigen Menſchen, oder auf 60 Jare eine harte Koſt von dreien Zentnern Mülſtein ausmacht.

Auf einigen Windmülen wird auch noch vom Weizen der ſchöne **Gries** verfertigt, den man nach Pfunden verkauft. Hierzu wird der beſte rauhe Weizen genommen. **Rauhweizen** hat an ſeiner Aehre ſolche Stacheln, als die Gerſtenähre. Man malt den Weizen zum Grieſe nur einmal durch.

Auf andern Mülen ſchrotet man auch Weizen zur **Stärke** und zum **Haarpuder**. Zu dieſer Abſicht wird der beſte Weizen nur einmal geſchroten, und Schroten heiſt, Korn malen, ohne es durch das Beuteltuch gehen zu laſſen; folglich wird es nur in grobe Stükke zerbrochen. Einige Mülen treiben ihn auch zur Stärke durch das Sichtwerk hindurch. Nachgehens wird das Gemalne etwa 4 Tage lang in Waſſer eingeweicht, in Säkke gethan, mit den Füſſen getreten, und dem Ausgepreſten Zeit gelaſſen, ſich zu ſezzen. Man gieſſet friſches Waſſer zu, rührt alles wohl um, bis alles aufgelöſt und das Unreine heraus iſt. Alsdenn ſchneidet man den Bodenſazz ſtükweiſe aus, trokknet die Klümpe der Stärke an der Sonne, und nach dieſem wird der Puder von der Stärke gemacht, wenn man die zerbrochne

Stärke

Stärke einmal durch das Beuteltuch jagt, oder man zermalmet ſie auch auf kleinen Handmülen, um den Puder durch ein feines Haarſieb durchzuſtäuben.

Ein guter graubräunlicher Roggen mus ohne Rade und Treſpen ſeyn. Die Rade beſteht in ſchwarzen runden Körnchen; die Treſpe hat das Anſehn von einem kraftloſen Roggenkorne. Die Rade färbt das Mehl blau, und die Treſpe gibt kein Mehl, ſondern nur Kleie. Den beſten Roggen nennt man Knoblauchsroggen, weil er nach Knoblauch riecht, und einen wilden Saamen, der gröſſer als der Roggenſaamen, und wie eine Zwiebel gebildet iſt, neben ſich führt. Dieſe Art von Korn thut den Mülen Schaden, weil ſie den Mülſtein mit ihrem Oele verdirbt, davon er ſich bald ſtumf abläuft. Der Knoblauchsroggen gibt auch weniger Mehl, als eine andre Unreinigkeit; ſein Mehl hat aber dabei den Vorzug, daß es das ſchönſte und weiſte Brod macht. Ein Scheffel reiner Roggen liefert auf der Müle an Mehl einen Scheffel, vier Mezzen, oder einen gehäuften Scheffel Mehl; der Knoblauchsroggen hingegen zwo Mezzen weniger auf einen Scheffel. Zum Roggen verlangen die Landleute den beſten Leimakker, oder guten ſchwarzen Grund. Roggenſchrot gebraucht der Brantweinbrenner.

Eine gute Gerſte mus gelb, ſtark von Körnern, kurz, ohne Stacheln abgedroſchen ſeyn. Man kann das Mehl ſtatt des Weizens gebrauchen zum Brodbakken. Ein Scheffel gibt an Mehle einen geſtrichnen Scheffel Mehl wieder, weil ohngefehr 6 Mezzen Kleie übrig bleiben. Die magre Gerſte gibt das Biermalz. Man hat groſſe und kleine Gerſte, welche ſich auch ſchon auf dem Akker kenntbar macht. Die kleine trägt in einer Aehre 4 Reihen Körner, und die groſſe deren nur zwo. Der Schrot dient ebenfalls zum Brantweinbrennen. Bäkkt man von Gerſtenmehle Brod, ſo bricht dieſes leichtlich; es wird, wenn es liegt, trokken zu eſſen, und gibt keine Kraft. Gutes ſchwarzes Land gibt die beſte Gerſte; man pflegt dergleichen Grund ein Jar mit Roggen, und das folgende mit Gerſte zu beſäen. Man ſtamft eine Menge Gerſte auf den Mülen zur Graupe, wenn man ihre Ekken oder Spizzen abrandet. Zu dieſem Zwekke wird die Gerſte trokken aufgeſchüttet, die Steine gehörig entfernt, und wenn man ſie rund ablaufen läſſet, ſo enſtehet daraus die Perlgraupe, welche man häufig von Erfurt, Polen, Meklenburg und Schleſien zu uns bringt.

Oefters ſtamft man nur die Gerſte zur Graupe in Stamfen, welche man an den deutſchen Windmülen an der groſſen Welle anbringt, und da gibt ein Scheffel Gerſte 8 bis 9 Mezzen Graupen; an gemalner aber mit dem abgedrehten Rande unterſcheidet man die feine, mittlere und grobe Graupe. Alsdenn rechnet man von einem Scheffel Gerſte zwo oder drei Mezzen Perlgraupe; ein Scheffel gibt an Mittelgraupe 5 Mezzen, und an grober 8 Mezzen, den Scheffel zu 16 Mezzen. In Misjaren pflegen die Armen ſtatt des reinen Roggens, die Hälfte Roggen und

die

die Hälfte Gerſte zu verbakken, oder ſie miſchen auch etwas von Erbſen oder Erdtoffeln darunter, das Brod ſpringt aber davon auf, es wird ſtrenge, und hilft nur ſätigen. Von der groſſen macht man gemeiniglich die **Gerſtengrůzze**, man ſtamft ſie, feuchtet ſie mit Waſſer an, und ſchrotet ſie einmal durch. Solchergeſtalt gibt 1 Scheffel Gerſte 10 bis 12 Mezzen Grůzze.

Den **Haber** ſchrotet man als Malz zu Brantweinſchrote. Man mengt ihn auch mit unter das Gerſtenmalz zu dem ſüſſen braunen Biere, und er perlt im Brantweine, wenn derſelbe vor dem Brennen gemalzt und geſchroten worden. Der ſchwarze Haber wird am gemeinſten für die Pferde verfuttert; aus dem gelben und weiſſen macht man Habergrůzze. Dazu wird der Haber im Keſſel gekocht, denn im Bakkofen getrokknet, und darauf zu Grůzze klein gemalen. Das Habermehl iſt ſchön weis, ſůs, und das ſüſte von allen Getreidearten. Es nimmt auch der Haber mit dem magerſten Sandakker vorlieb. Wenn man ihn zu Grůzze gemacht, ſo wird er in Mulden geſchwungen, und mit Sieben die Hülſe völlig fortgeſchaft.

Der **Buchweizen** begnůgt ſich ebenfalls an ſchlechtem Boden. Man malet ihn zwei oder dreimal klein, wenn man ihn vorher gedörrt. Reiner Buchweizen wirft vom Scheffel 6 Mezzen Grůzze ab; und wenn viele taube Körner mit unterlaufen, nur 4.

Die **Hirſe** ſtamft man, um die Hülſen abzuſondern; oder man malt ſie auch in Preuſſen auf beſonders dazu eingerichteten Hirſemůlen. Zulezzt ſiebt man ſie, und man findet 7 oder 8 Mezzen Hirſe wieder.

Den **Reis** malet man zu Mehl, wovon man ein ſchönes recht blauweiſſes Brod bäkkt. Auſſer dieſen Hülſenfrüchten malt man noch feuchten Ingwer, Pfeffer, Gurkemei, das engliſche Gewürze zwiſchen den Steinen auf der Můle klein.

Auf den **Lohmůlen**, welche man vom Winde oder Waſſer umtreiben läſſet, werden eichene oder birkene Rinden zur Gerberlohe von den Steinen klein und zu einem faſrigen Pulver gemacht. Man hakkt ſie erſt mit einem Beile zu Stůkken. Das Abrinden der Bäume wird im Frůlinge vorgenommen, und trift die abgeſtorbnen Stämme. Die **Rötemůlen** ſtamfen oder malen die Färberröte für den Färber.

Auf den **Oelmůlen** ziehet man das Oel aus verſchiednen Saamen; und zuvörderſt das Leinöl aus dem Leinſaamen, wenn man dieſen ſtamft, und durch ein Haartuch die Fettigkeit auspreſt. Die Stamfe iſt ein vierekkiger Ständer, welcher auf und niederſteigt. Unter ihr liegt ein Blokk mit etlichen Stamflöchern, wie in den Pappier- oder Walkmůlen. In jedes Loch gehen zwo bis vier Mezzen Lein oder Růbenſaamen zum Rübenöl. Wenn man die Saamen alſo klein geqvetſcht, werden ſie in das Tuch gelegt, und hiernechſt in einer eiſernen Form unter einer Preſſe zu runden Kuchen gedrůkkt, welche dadurch ihres völligen Oels beraubt werden. Die Preſſe hat entweder einen Ramen (Stosblokk), oder einen Schlägel, welcher von der Seite hammert. Der Rübenſaamen gibt mehr Oel, als der von

Lein. Man rechnet von einem halben Wiſpel Rübenſaamen eine Tonne Rübenöl von hundert Qvarten. Mit den ausgepreſten Kuchen wird das Vieh gefüttert, und wenn man Lein, oder Rübenöl kocht, vom Feuer abhebt, und mit Waſſer beſprengt, damit es ſich nicht enzünde, ſo verzert ſich der wilde Geſchmakk der Oele, und es genieſſen ſie alsdenn die Menſchen, und vornemlich die Juden. Gemeiniglich brennt man ſie in Lampen. Hanföl enſteht von Hanfkörnern und durch die Stamfe und Preſſe; es nüzzt zum Brennen und Eſſen. Alles dieſes gilt auch von dem Mohnöl, Wallnusöl, Nusöl, und dem Baumöle, welches die Oliven geben. Das Geſtamfte pflegt vor dem Preſſen erſt erwärmt zu werden.

Mehl wird mit der Zeit, ſonderlich wenn ſolches feſt in Tonnen eingepakkt ſteht, heis, gelb und ſchwarz, zu Klümpen, und es verdirbt von der geringſten Feuchtigkeit, es wird haarig, und das thut vor andern das feuchte Weizenmehl. Die Erfarung will, daß das Mehl vom Weizen, bei enſtandnem Ungewitter oder Donnerwetter, auf dem Kornboden ſeine weiſſe Farbe bis zur gelbe verliert, da denn das Bakken leicht dieſe Veränderung warnehmen kann. Man glaubt, es ſei dawider das beſte Mittel, wenn man Eiſen oder Stal vor der Erſcheinung des Gewitters in den Mehlhaufen ſtekkt. Dieſes Recept ſchmekkt nach dem Faſſe; allein iſt nicht eine Stange Eiſen, welche man auf Dächern aufrichtet, zur Zeit, wenn ſich die Gewitterwolke über den Ort hinwälzt, von ſelbſt alsdenn elektriſch?

Am beſten läſt ſich das Mehl in groſſen Mehlkaſten erhalten, wenn man es lokker hineinſiebt, und nicht einſtamft. Vornämlich mus es alle 3 Tage umgeſchüttet werden. Verlegnes Mehl wird ein Raub der Mieten, welches aber von den alkaliſchen Leichen im Bakken gut aufgeht; ſo wie jederzeit altes Mehl im Bakken beſſer, als friſches qvillt.

Den Hals der Flügelwelle und die Pfanne des Sichtgetriebes müſſen die Müller alle Tage mit einer Miſchung von Talg und Baumöl verſehen, um die Gefar des Enzündens abzulehnen, wiewohl nicht viel Beiſpiele ſind, daß ſich Mülen davon angeſtekkt; mehr haben die Mülſteine auf ſich, wenn ſie auf einander Funken ſchlagen.

Wenn ich hier noch ein Paar Worte von einigen Mülen ſage; ſo geſchicht ſolches nur in ſo fern, daß man einen kurzen Begrif von ihrer Bauart oder innerlichen Einrichtung in dieſem Werke antreffen möge; denn **Leupold** und andre Autoren haben die Maſchinen vollſtändig genung beſchrieben, und ganz und gar nichts davon wegen der koſtbaren Grundriſſe, Durchſchnitte und Aufzüge zu berüren, ſcheinet mir die gar zu verwante Materie der Zimmerkunſt nicht eben anzuraten. Das erſte mag eine Schneidemüle ſeyn.

Schneidemülen werden von Waſſer getrieben, und ſie liefern Bretter, Latten, Bolen und Kreuzholz. Die Latten läſt man $\frac{3}{4}$ Zoll breit, anderthalb Zoll dikk, und 24 Fus lang zerſchneiden. Den ſtärkſten Bolen pflegt man eine Stärke von 6 Zoll zu geben. Das Kreuzholz wird 4 bis 6 Zoll ſtark, und 6 Zoll breit ge-

gemacht. Bolen dienen zu groſſen Fusboden, Mülengängen, Rollen u. ſ. f. Latten zu den Dachziegeln, Staketen, Spalieren, Geländern, Luſthäuſern; Kreuzholz zu den Aermen der Waſſermülen, zu Riegeln, Dachſtülen; das kleine vierzöllige zu Bettgeſtellen und Weberſtülen; die zweizölligen Dielen zu Fusboden, anderthalbzöllige zu Zäunen, einzöllige und die fünfviertelzöllige zu der Tiſcherarbeit. Zu den Brettern pflegt man einen Sägeblokk von 24 Fus zu ſtämmen, abzuzopfen, die beiden Schwarten oder Schalen an beiden Seiten des Baums abzuſägen, und das übrige Bretterſchneiden der Schneidemüle zu überlaſſen.

An einer Sägemüle kömmt das groſſe Schaufelrad vor, welches durch ein fallendes oder ſtrömendes Waſſer getrieben wird. Eben die horizontale Welle, welche dieſes Rad trägt, trägt auch noch ein Stirnrad, welches zu beiden Seiten 2 Getriebe umſtöſt. Das eine davon ziehet den Kurbelzapfen beſtändig auf und nieder, dieſer ſteht in Verbindung mit dem Lenker, und dieſer bewegt die Säge auf und ab. Das andre gedachte Getriebe iſt für das Schiebezeug oder den Wagen da, der den Sägeblokk der Klinge, die ihn zerſchneiden ſoll, entgegen rükkt. Dieſes Getriebe verrichtet das Fortſchieben durch ein auf ſich wikkelndes Seil. Die Kurbel oder Wrange wird vom Getriebe umgeſtoſſen, ſie macht einen halben Schwung gegen die Höhe, und nachgehens wieder gegen die Tiefe; folglich wird der Lenker, oder die eiſerne Grifſtange, die die Säge hält, nicht nur mit der Säge auf und nieder, ſondern auch hin und her gerükkt. Die Rüſtung, zwiſchen deren Ständern die Säge eingeſpannt, und ſenkrecht herabhängt, wird das Gatter genannt, und verſchiebt ſich ſelbſt mit der Säge zwiſchen den Ständern auf und nieder. Endlich iſt noch ſeitwerts ein Rad da, welches den Wagen oder Karren mit dem Holze der Säge zuführt. Unter dem Gebälke oder den Bäumen des Wagens erſcheinen weisbüchne Kämme, an jeder Seite 60, und dieſe greifen in die liegende Welle von zwei Getrieben und einem Stirnrade, und dies Rad ſtöſt das Getriebe um, das einen eiſernen Kranz und zwo Klinken hat, die den Sägeblokk mit ſamt dem Wagen, ohne Wanken, gerade vor ſich hinſchieben.

Eine Schiffmüle, welches ein Kahn mit einem vierſeitigen Gebäude iſt, welches mit einem abhängenden Dache bedekkt wird, beſtehet ohngefehr aus folgenden Theilen. An den beiden Enden dieſes Kahnes befinden ſich einige ſtarke Pflökke, woran die Schiffmüle an dem Ufer durch ein Thau befeſtigt wird. Seitwerts ſiehet man eine über den Bord gehende Brükke, und die groſſe Welle mit den bretternen Schaufeln, welche vom Strome herumgeſtoſſen werden. Dieſe Schaufeln ſtekken an einer vierekkigen Welle, woran ein groſſes Stirnrad, nebſt einem groſſen Getriebe iſt, welches ein Kammrad neben einem kleinen Getriebe in Bewegung bringt. Der Kaſten iſt zu den Mülſteinen vierekkig, und das übrige, nämlich der Trichter, die Schelle, der Sichterzeug u. ſ. f. wie an andern Mülen beſchaffen. Sonſten

hat man noch das Thau zu bemerken, welches von dem Dache der Müle herabgeht, und die Hauptwelle mit den Schaufeln herauf oder herabzieht, nachdem man will, daß die Müle ruhen oder wieder in den Gang kommen ſoll.

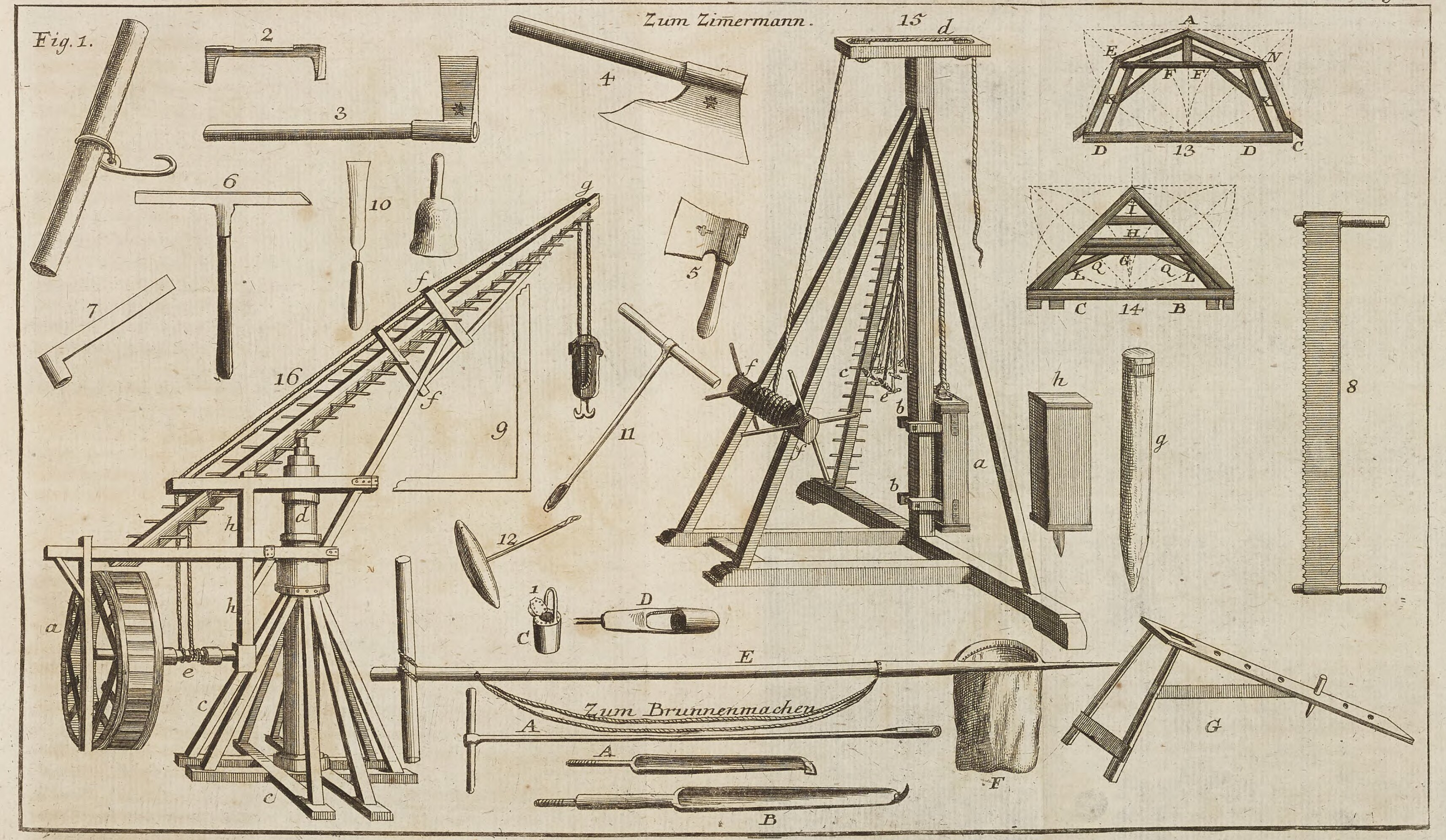
Erklärung der Werkzeuge des Zimmermanns u. ſ. f.

Figur 1. zeichnet den ſtarken **Wendering**, oder Haken von Eiſen, durch den man einen Hebebaum ſtekkt, um die Bäume damit umzuwenden, und an Ort und Stelle hinzurollen.
2. Der **Klammerhaken**, den Baum, den man zu Balken behaut, an das Lagerholz anzuklammern, damit er im Behauen nicht wanken möge.
3. Die **Zimmeraxt**, die erſten groben Späne und die Rinde zu behauen.
4. Das **Breitbeil** mit ſchiefem Helme, die Balken zurechte zu hauen.
5. Das **Handbeil**, kleine Sachen zu behauen, und zu zerſpalten.
6. Die **Qveeraxt**, mit ſchrägabgeſchnittnen Spizzen, hole Stellen auszuhauen.
7. Die **Stosaxt** ohne Helm, Fugen oder Zapfenlöcher auszuſtoſſen.
8. Die **Zimmerſäge**, Balken nach dem Maasſtokke zu zerſchneiden.
9. **Winkeleiſen**, die rechtwinkligen Ekken zu zeichnen.
10. **Stemmeiſen** mit dem Knüppel, Löcher auszuhölen.
11. 12. **Borer** zu den Löchern, für die hölzernen Nägel, wodurch die Zapfen in ihrer Fuge befeſtigt werden.
13. Ein gebrochnes Dach, daran D der Lagerbalken, E N der Bruch des Daches, A C der Sparren, F F der Kehlbalken, K der Aufſchiebling, A die Giebelſäule vorſtellt.
14. Das gemeine Dach, mit dem Lagerbalken B C, dem Hanebalken I, dem Kehlbalken H der liegenden Dachſäule L, dem Spannriegel G, den ſchrägen Stüzzbändern Q.
15. Die **Pfalramme**, daran a der Bär mit ſeinen zwo eiſernen Klauen b; c iſt die Steiglatte mit den Sproſſen zum Aufſteigen, d der Schnabel mit der hölzernen Scheibe, worüber die Thaue laufen; e ſind die Seile mit ihren Knebeln, oder Griffen; f iſt die Winde, welche man an die Hinterlatten der Ramme in 2 Halseiſen einhängt, um den Pfal, den man einrammen will, damit ins Waſſer und an Ort und Stelle zu heben; g iſt ein dergleichen Pfal, h der Knecht mit dem eiſernen Stachel, den Pfal unter dem Waſſer tiefer einzuſchlagen.
16. Iſt der **Kranich**, ſchwere Laſten aufzuheben, und an einen beliebigen Ort niederzulegen, daran iſt a das Steigerad, für die kletternden Perſonen, c das Fusgeſtelle, d der Ständer, der oben dünne wird, e die horizontale Welle des Steigerades, die das Strikk allmälich auf ſich windet; f f die Bänder; in f f und g ſind meſſingne Rollen für den Lauf der Seile da; h iſt die Säule, worinnen die Welle des Steigerades ſtekkt. Man ſtekkt vorne durch das Rad einen Drehbaum durch, und ſo dreht man das Rad durch die Stange um den Ständer herum, nach welcher Seite man den Schnabel hin haben will.

Werkzeuge zum Brunnenmachen.

A Die Vorſtange und Knebel nebſt dem Schnekkenborer. B iſt der Schrotborer, deſſen Haken die Vorſpäne aus der Röhre mit ſich herauszieht. C das hölzerne Ventil mit der Klappe 1, und dem eiſernen Biegel, woran man ein ſchadhaftes Ventil aus dem Brunnen wieder herauszieht. D iſt der Zug, oder die Ziehſtange, die man im Plumpen auf und niederſtößt. E der Sandborer mit dem Knebel, Strikke und Sakke, der den Sand aus dem Grunde heraufholt. F iſt dieſer Sakk. G der Bokk, zum Boren der Röhre, worauf der Schnekkenborer auf einem Nagel ruht, um die Röhre in gerader Linie zu boren.

Die


Zum Zimermann.
Zum Brunnenmachen
Fig. 1.

Die zwei und zwanzigſte Abhandlung.

Der Tiſcher u. ſ. f.

Der Zimmerplazz war keine rechte Stelle, für eine kleine Ausſchweifung in die Botanik; man ſahe nur das Kienholz noch den Abſichten der Balken behauen, ihnen allerlei Längen und Breiten geben, und daraus ein hölzernes Gerippe zu Wonungen erwachſen; allein hier in der Werkſtäte der Tiſcher ſind alle hobelmäßige Hölzer aus den verſchiednen Gegenden der Erde zuſammengebracht; die beiden Indien eifern hier um eine Stelle, und man ſchaft aus den einheimiſchen und ausländiſchen Hölzern eine Menge von Waaren, welche unſer Hausgeräte ausmachen, und ſogar zimmert uns dieſe Werkſtäte die erſte und lezzte tragbare Wonung, die Wiege und den Sarg. Indem nun die Kenntnis der verſchiednen Arten von Hölzern hierbei ohnentberlich iſt; ſo werde ich von den bekannteſten einige berüren.

Für die Europäer iſt das Kienenholz wohl das gemeinſte. Es gehört die Kiefer, die dieſes Holz bringt, unter die ſo genannten Tangelbäume, das ſind diejenige wilde Bäume, welche Nadeln oder Tangeln ſtatt des Laubes tragen, dieſe Nadeln über Winter behalten, und einen harzigen Saft zwiſchen ihren Holzfaſern verbergen. Gemeiniglich wächſt der Stamm einer Kiefer gerade über ſich, zu einer anſehnlichen Höhe; die Rinde iſt unten aſchfarben, oberwerts rötlich, und geſchuppt. Die ſpizzen Nadeln erreichen faſt die gedoppelte Länge der Tannen und Fichtennadeln. Die Zapfen der Früchte bleiben rundlich und klein. Das harzige Holz gibt den bekanten Kiengeruch, und das Harz beſchüzzt daſſelbe im Waſſer. Höhen und ſandiger Boden bringen dieſes Holz in unſren Gegenden fort. Der Tiſcher unterſcheidet die Arten der Kiefer nach dem Boden. Er hat es aus der Erfarung, daß das feinädrige von ſandigen Höhen geſchlagen wird, daß dieſes weicher und beſſer in der Güte ſei, als das vom ſchwarzen und feuchten Boden, ſo grobe Adern mit ſich bringt, und dabei geſchwinde wächſt, indem es daſelbſt in 100 Jaren weiter kömmt, als auf dem Sande in 150 Jaren, zu verſtehen, wenn man verlangt, daß es einen tüchtigen Sägeblokk abgeben ſoll. Je älter die Kiefer iſt, je beſſer wird das Holz für die Tiſcherarbeiten.

Die **Tanne** von weislicher Rinde, aus welcher die Knoten oder Nadelbüſchel herausbrechen; dieſe geben gerizzt ein flüſſiges Harz. Eine jede Schuppe des Zapfens verſtekkt 2 Saamenkörner, deren Oberteil geflügelt iſt. Die ſpizzen und länglichten Nadeln umgeben nur eine Seite des Stiels, da ſie an der Fichte rings um geordnet ſind. Sand und Anhöhen ſind ihr Boden. Das Holz iſt weich, feinadrig und weis, mit wenigerem Harze erfüllt. Man bringt es zu uns aus Sachſen. Man macht allerlei Tiſcherarbeiten aus den tännenen Brettern, beſonders dient es zu den Schachteln, und aus dem feinſten werden die Reſonanzboden der Flügel, Klaviere, Harfen, Geigen und Zittern geſchnizzt.

Die **Fichte**, von der unſer Kienbaum eine wilde Art iſt, hat eine rötliche und zähe Rinde, lange unter ſich hängende Zapfen, welche anfänglich roth, hierauf grün, und zulezzt braungelb werden, und kürzer als die Tannenzapfen wachſen. Aus dem ausgekochten Harze wird das Pech, und aus dieſem, wenn man es läutert, das Geigenharz (colophonium). Dieſes Holz iſt das Föhrenholz in den Schriften Moſis. Die Aeſte der Tannenbäume ſteigen mit einem Bogen aufwerts in die Höhe, und die Aeſte der Fichten thun das Gegenteil.

Noch ein andrer Harzbaum iſt der **Lerchenbaum**, deſſen Nadeln, welche gegen den Winter abfallen, in gröſſerer Menge, als an den Tannen, oder Kiefern aus dem Kelche hervortreten. Der Stamm wächſt gerade, aber unter der Höhe, die ſonſt Tannen erreichen. In den Zapfen ſtekkt ein weislicher Saame. Das Holz des Lerchenbaums hat eine braunrote Farbe, iſt wohlriechend, und wird im

Waſſer ſchwarz. Die Gebirge von Italien, die Schweiz, und die Berge des Walliſerlandes, nebſt dem Bezirke der Tridentinerhöhen erzeugen dieſen Baum. An den alten Lerchenbäumen, welche nichts mehr von dem ſo genannten deutſchen Terpentin auszuſchwizzen vermögen, erzeuget die Natur einen weiſſen, lokkren und leichten Schwamm, der in den Apotheken bekannt iſt.

Der **Taxbaum**, der ſich unter der Scheere der Gärtner zu allerlei Figuren beqvemt. Man nennt ihn auch den Eibenbaum. Sein Holz iſt hart und dauerhaft. Seine einblättrige Blumen verwandeln ſich in einen bedekkten Saamen, oder in eine oben und unten offne Beere mit einem Kerne verwandelt. Die Nadeln trozzen dem Winter. Sein Stamm iſt nicht beſtimmt, den Fichten an Höhe beizukommen, und dieſes unterwirft ihn dem Gärtner. Die Beeren ſind nicht, wie das Vorurteil will, giftig zu eſſen, und noch vielweniger iſt es ſein Schatten, wenn man darunter ſchläft.

Die **Ceder** hat ein rötliches und feſtes Holz; ſie wächſt ſogar zu einer Höhe von 120 Fus, und ihre Aeſte wachſen rings um den Stamm in einer angenehmen Ordnung. Das Holz war bei den Alten zu ihren Särgen, und noch heut zu Tage zu dem Getäfel in den Zimmern der Groſſen, ſo wie in England zu den Treppen im Gebrauche. Sie trägt als ein hartes Tangelholz Zapfen. An dem Wachstume der Cedern hat die Natur die Menſchen unterrichtet, Bäume zu Piramiden zu ſchneiden, denn eine Ceder iſt eine ſolche natürliche und koloſſenmäßige Piramide. Der angenehme Geruch dieſes Holzes macht es zum Räuchern und zum Hausgeräte beliebt genung.

Die **Cipreſſe** gibt ein hartes, gelbliches Holz. Ihr Stamm wächſt ſpizzig herauf. In Italien zieret ſie die Kirchhöfe, und die Poeten ſtreuen ihre Reiſer vor die Leichenhäuſer. Sie grünt das Jar hindurch. Ihr wohlriechendes Holz pflegt von guter Dauer zu ſeyn. Man ſchneidet die ſchuppenförmig in einander geſtekkten Blätter mit den Aeſten ebenfalls zu Piramiden.

Die **Eiche** begreifet viele Arten unter ſich. Da die männlichen und weiblichen Blumen nicht auf einem und eben demſelben Baume beiſammenſtehen, ſo trägt die eine Eiche ihre Staubfächer und keine Eicheln, die andre dagegen Eicheln und keine Staubfächer. Die Hageeichen werden zu Hekken gezogen. Die Bucheichen, Haſeleichen und Steineichen wachſen auf fettigem und ſandigem Boden, aber ungemein langſam. Die verfaulten Blätter verwandeln ſich von einem Jare in eine ſchwarze und eine Linie hohe Gartenerde. Die Späne gebrauchen die Hutmacher, die Rinde der Lohgerber zum Garmachen der Häute. Eichenholz iſt das beſte Bauholz zum Land- und Waſſerbau. Gemeiniglich verarbeiten es die Tiſcher zu den Fenſterrämen, Schränken, Thüren und koſtbaren Särgen, zu dem Tafel- oder Panelwerke, zu den Altären und allerlei Hausgeräte, indem ſie es mit Wachs reiben oder bohnen; ſo wie man merenteils aus Kienholze Bettgeſtelle, Tiſche, Bänke, Fusböden und die Weberſtüle macht.

Die

Die **Erle** wächſt am Waſſer, und es finden die Krebſe und Fiſche unter ihren Wurzeln eine gute Sicherheit. Das Holz ſelbſt nimmt im Waſſer eine Härte und ſchwarze Farbe an ſich. Man färbt auch mit der Rinde, ſo wie mit den Knoſpen, ſtatt der Galläpfel ſchwarz. Oefters beizt man das Holz zu Stülen, Canapees und Lehnſtülen ſchwarz.

Von dem **Birnbaum** zält man bis 200 Arten. Sein Stamm wächſt gerade, das Holz iſt feſte, zum Schwarzbeizen ſehr gut. Man ſchnizzt davon allerlei Schildereirämen, Uhrgehäuſe, und beſonders die Drukkerformen der Kattundrukker.

Von den **Buchen** hat man dreierlei Arten. Die Rotbuche liebet einen trokknen Boden, junges Holz von ihr iſt mehr zähe, und das von alten Rotbuchen mürbe. Man ſchnizzt daraus die Wagenachſen, Leiterbäume, Deichſel, und anderes Wagenzeug. Das älteſte wird zu Bolen geſchnitten, man macht auch die Blätter der Hobelbänke daraus, wie auch die Radfelgen. Doch es ſtokkt leicht, und alſo hütet man ſich vor daſſelbe, wenn man Sachen, die lange ungebraucht im Feuchten ſtehen ſollen, ſchonen will. Dieſes Holz iſt rötlich, und zwar mehr oder weniger nach der Beſchaffenheit des Erdbodens, in welchem es wächſt. Weisbüchen Holz iſt eins der härteſten Hölzer; es erreicht ein Alter bis gegen 200 Jare. Bei uns ſchnizzt man gewöhnlichermaaßen alles hölzerne Handwerkzeug, als die Hobel, Sägenärme, Beil- und Axenhelme daraus, wie auch die Hefte der Stemmeiſen, und die hölzernen Schrauben; ferner das Mülengetriebe, und die Kämme an den Rädern, auſſerdem daß es das beſte Brennholz abgibt. Es liebet einen naſſen Boden. Die Steinbuche trägt ein weiches gekerbtes Laub, welches in einigen Ländern ſtatt des Bettſtrohes gebraucht wird. Die Frucht oder die Buchnus ſtekkt in einer dreifachen Hülſe. Die obere iſt dikk, grün und geſtachelt, die darunter gelagerte glänzend ſchwarz, und die untere, die den weiſſen Kern in ſich nimmt, braun.

Der **Eſchenbaum** hat beinahe ſolche Blätter, wie der Lorbeerbaum. Sein Holz iſt von feſten Beſtandteilen, und weis, es wächſt in einer kurzen Reihe von Jaren heran, und brennt in Kaminen ſtille und ohne Knaſtern. Gemeiniglich mengt ſich die Eſche zwiſchen die Büchen und Eichen, ſie bringt ein ſehr zähes Holz, welches die Stellmacher wohl zu nüzzen wiſſen.

Die **Rüſter** (Ulmenbaum) iſt nicht viel vom vorigen unterſchieden, was das Holz betrift. Sie wächſt mitten unter Ellern an ſümfigen Oertern. Man macht daraus die Ruder der Kähne, und die Muldenhauer ſchnizzen die Mulden daraus. Die Rüſter wächſt zu einer anſehnlichen Höhe, ihre Blätter ſind rauh und ſcharf, länglichrund, mit ſchmaler Spizze am Rande gekerbt. Den Saamen verſchlieſſen längliche Schoten. Viele Lafetten, Schaufeln, Wannen, Deichſel enſtehen von dieſem zähen Holze, welches gelblich iſt.

Der

Der **Wallnusbaum** an trokknen Orten, und von hohem Stamme. Seine Rinde iſt aſchfarben, und das Blätterwerk breit und lang, und von ſtarkem Geruche. Die Käzzchen, oder männlichen Blumen ſteigen im Frůjare hervor, und bereiten das ſtaubige Mehl für die geliebten Nachbarinnen, welche ihre Nüſſe im September ausbieten. Der Baum trägt häufig Nüſſe, und wächſt mit Vergnügen, wenn er eine mäßige Feuchtigkeit bekömmt. Nach Plins Erzälung fand Pompejus unter den Schriften des ůberwundnen Mithridates, welche ihm als ein Raub heimfielen, ein Recept zu einem ohnfelbaren Gegengifte, und dieſes ſchrieb zwo getrokknete Wallnůſſe, zwo trokkne Feigen und zwanzig Rautenblätter mit etwas Salz durch einander gerieben vor, welches des Morgens nüchtern genoſſen, allem Gifte wiederſtehen ſollte. Mit der grünen Schale von auſſen färben die Tiſcher, wenn ſie ſolche mit Allaun in Waſſer kochen, das Holz zu den Stůlen braun. Dieſe Haut oder Schale färbt die Finger ſelbſt, die ſie berůren, ſchwarz, doch man darf ſich nur mit der innern gelben Haut der friſchen Nůſſe reiben, wenn man dieſen Schmuzz wegſchaffen will. Die alten gefaulten Nůſſe geben das ausgepreſte Nusöl. Je älter ein ſolcher Baum wird, deſto ſchöner wird das Nusholz, und der Tiſcher legt damit ſeine Schränke u. ſ. f. aus. Die Wurzel gibt das beſte Holz zu den Figuren; und man ſucht am Stamme die beſten Seiten zum Auslegen aus. Das geringere dient zu den Flintenſchäften. Alles Nusholz gewinnt ſehr, wenn man es mit Wachs brennt, und glatt reibt.

Das Holz des **Ahornbaums**, wovon es in den ruſſiſchen Staaten ganze Wälder gibt, iſt hart, ſo weis als Kreide, und mit gekräuſelten Adern durchſchnitten. Es zieht die Fäulnis leicht an ſich, welches die Menge ſüſſen Waſſers erklärt, ſo ein gerizzter Baum von ſich gibt. Der Tiſcher gebraucht das Holz zu ſeinen Schattirungen, zu Tiſchblättern, man ſchnizzt daraus Geigen, Flügel und andere klingende Jnſtrumente.

Das Holz der ſauren **Aepfelbäume** gibt die Schrauben zu den groſſen Preſſen her.

Das **Birkenholz** beliebt einen ſandigen Boden. Die jungen Birken ſehen rötlich, die alten weisgrau aus, und die lezzteren faulen leicht wegen des überflüſſigen Saftes, welchen dieſer Baum von ſich gibt, wenn man in ihn bort. Das mereſte Birkenholz wird von den Geſtellmachern zu Felgen und Leiterbäumen, oder auch zu Drechslerarbeit verbraucht.

Die **Linde** iſt von ihrem dikken Stamme, ſchwärzlicher Rinde, unter der ſich ein zähes Baſt ausbreitet, von ihren biegſamen und belaubten Aeſten, von der wohlriechenden Blühte, von dem Lindenmiſtel, welcher als eine Schmarozzerpflanze auf den Aeſten der alten Linden wächſt, und woraus der Vogelleim gekocht wird, von dem gelinden oder weichen Holze, davon der Name Linde vielleicht enſtanden

ſeyn mag, und welches, weil es nicht leicht wurmſtichig wird, zu mancherlei Hausgeräte tauglich iſt, mehr als zu bekannt. Die Linde kömmt faſt aller Orten gut fort, und ſogar bei Gewäſſern, davon die Waſſerlinden mit breitem Laube ein Beweis ſind. Es iſt das gemeinſte Holz der Bildhauer. Die Schuſter und Riemer bedienen ſich deſſelben zu ihren Tiſchen, worauf ſie das Leder zerſchneiden. Die Kolen davon verbrauchen die Pulvermülen.

Von dem **Fliegenbaume**, einer Art von Rüſtern, bekömmt man ein weisliches Holz, welches beſonders im Waſſerbau ſeine Dienſte thut, und einige wenden es zu demjenigen Theile der Schiffe an, welches ſich beſtändig unter Waſſer befindet.

Das ſchwarze **Ebenholz**, das feinſte von allen Holzarten, von der Härte der Knochen, wird zum Auslegen gebraucht, oder zu Meſſerſchalen, Henkeln, und ſonſt von den Kunſtdrechslern zu allerlei feinen Sachen genommen. Das grüne Ebenholz ſieht man nur auf den Seereiſen als Ballaſt an. Der Baum trägt lorbeerförmige Blätter, und das Zerſpalten des Holzes iſt für die Sklaven die allermühſeeligſte Arbeit. Es wird in die Erde tauglicher zu verarbeiten. Das beſte mus auf glühenden Kolen wohl riechen. Gemeiniglich ſchnizzen die Afrikaner die Gözzenbilder in ihren Pagoden davon.

Das **Schlangenholz** hat einen bräunlichen Grund, der voller ſchwarzen Flekken iſt, und man bedient ſich dieſes eingeſprengten Holzes zum Auslegen und zu den Spazzierſtökken.

Von dem **Breſilgenholze**, davon man blaues und rotes hat, und die man gemeiniglich nur der Färberei zu Gefallen verſchreibt, pflegt man auch Zollſtäbe zu ſchnizzen.

Das **Mahonienholz** iſt hart, ſchwer im Gewichte, an Farbe kirſchbraun, welche Farbe ſich noch mit dem Alter vermert, beſonders wenn man das Holz mit Oel abreibt.

Das **Olivenholz** hat bei ſeiner Schwere, Härte und Sprödigkeit eine Miſchung von gelbbraunen und ſchwarzen Striemen. Man bedient ſich deſſelben zu ausgelegten Sachen.

Das **Königsholz**, welches eins der ſchönſten Hölzer iſt, hat viele Aehnlichkeit mit dem Holze der Wallnusbäume, und einen rötlichen Grund. Man verfertiget, wegen der Schönheit, an der es alle bekannte Hölzer übertrift, daraus ganze Maſchinen.

Rotes **Sandelholz**, von der angenehmſten Scharlachfarbe, fällt ins Gewichte, beſizzet eine gute Feſtigkeit, und wird zum Auslegen gebraucht. Bisweilen ſchnizzt man auch die Geigenbogen daraus.

Fernambukholz hat die Farbe des Sandelholzes, deſſen Härte, und wird ebenfalls zum Auslegen, ſo wie zur Färberei angewandt.

Der

Der **Buchsbaum**, welcher hier zu Lande zur Einfaſſung der Blumenbetten dient, und der auf den Alpen zu der gemeinen Höhe der Bäume wächſt, hat ein gelbes, feſtes Holz, in welchem ſich krauſe Adern ſchlängeln, und man bort daraus allerlei Flöten, ſo wie man es zum Schachſpiele, Meſſern, Löffeln u. ſ. w. anwenden kann.

Der **Qvitſchenbaum**, der die bekannten Vogelbeertrauben hervorbringt, womit man den Krammsvögeln in den Donen nachzuſtellen pflegt, wächſt auf den Alpen und andern Anhöhen zu geraden Stämmen, und ſogar auf den alten Mauern. Sie geben Alleen. Ihr Holz wird zum Auslegen und zu den Flintenſchäften gebraucht.

Der **Holunderbaum** unterſcheidet ſich in den ſpaniſchen weiſſen, blauen, und in den gemeinen. Der Stamm enthält viel Holz und wenig Mark, die Aeſte dagegen viel vom Marke und wenig Holz, und da an andern Bäumen das Holz unter der Rinde am weichſten, und um den Kern am härteſten zu ſeyn pfleget, ſo findet hier das Wiederſpiel ſtatt. Der weiſſe wird vom Tiſcher auſſer Acht gelaſſen, und nur der blaue zu den ausgelegten Arbeiten genommen. Seine Schönheit iſt faſt über alle andre Hölzer erhaben, wenn man das Holz auf gehörige Weiſe mit Scheidewaſſer beizzt; allein es hängt ihm auch, wie dem Cederholze, der Feler an, daß es mit der Zeit verſchieſt, oder ſeine Farbe faren läſſet. Das Holz des gemeinen Holunders gebrauchen die Weber zum Schüzzen, oder man macht auch Flöten daraus, welche zwar das Anſehn vom Buchsbaumholze geben, aber dieſem den Preis in der Schwere und Feſtigkeit laſſen müſſen.

Von dem Holze des **Weisdorns** ſchnizzt man, weil es zähe und feſte iſt, die Getriebſtökke in den Mülen, und die Hammerſtiele der Handwerker.

Dieſes wären einige von denjenigen Hölzern, aus welchen der Tiſcher allerlei Geräte verfertigt; ich füge ihnen noch ein Paar Worte von dem bereits gedachten **Eichenholze** zu. Der Grund und die Himmelsgegend hat auch in dieſes ſeine ſo verſchiedne Einflüſſe, als von allen Pflanzen überhaupt bekannt iſt, und daher läſſet ſich der Urſprung von der ſo mannigfaltigen Güte des Eichenholzes einſehen. Die gemeine Eiche zeiget zu Tage aus einen ſchwarzen Grund, und unter dieſem einen ſandigen. Man pflegt die Geräte, welche die Schönheit mit der Dauer verbinden ſollen, aus dieſem Holze machen zu laſſen. Man hat es in der Erfarung, daß Eichen 3 bis 400 Jare fortwachſen. Die gröſten Schiffe werden daraus gezimmert, ſo wie die kleinen Fiſcherkähne. Was die Steineiche belangt, ſo gehet dieſe der gemeinen Eiche an Feſtigkeit und Dauer noch vor, ſie äuſſert eine Zähigkeit, welche man an der gemeinen vergebens ſucht, ſie durchlebet ein Alter von 4 bis 5 Jarhunderten, wächſet glätter, und läſſet ſich beſſer zerſpalten. Die Geſtellmacher hauen ihre Räder, Naben und Speichen daraus; der Tiſcher gebraucht es zu den

Fenſterrämen, es verfault ſo bald nicht, und erhält ſich in der Erde am längſten, ſo wie es dem Waſſer wiederſteht. Sogar hat der Schiffbauer die Beqvemlichkeit, daß an dieſem Holze viele Stükke zu Knien wachſen. Die jüngeren Eichenbäume ſind noch zäher, und man ſchnizzt davon die Reifen zu den Braugefäſſen.

Von dem Ellernholze, welches in Brüchen am eigentlichſten fortkömmt, mus ich noch anmerken, daß einige 50 Jare ſein Alter ausmachen, daß man es ſchwarz zu beizen und zu den engliſchen Rohrſtülen anzuwenden pflegt. Es iſt aber von geringer Dauer, indem es kaum 50 Jare dauret, da ſein ſüslicher Saft die Holzwürmer herbei zieht, die es aller Orten durchboren. Sonſten bedienen ſich die Drechsler deſſelben, und man macht auch noch Wurfſchaufeln, Schippen, und Abſäzzhölzer vor die Frauensſchue daraus.

Das **Handwerkszeug** der Tiſcher beſtehet aus folgenden Stükken. Ihr **Streichmaas** iſt ein kleines viereckiges verziertes Klözzchen, durch welches zwo kleine Stangen winkelrecht und unter ſich parallel geſtekkt werden. Eine jede dieſer beiden Stangen hat nicht weit von ihrem untern Ende einen kurzen ſtälernen Stachel oder ſpizzen Keil von Stal. Man ſezzt dieſes Streichmaas mit ſeinem glatten Boden an ein Bret oder Holz an, wenn ſolches erſt winkelrecht gehobelt worden, und ſchneidet mit dem einen Stachel die Fugelinien ins Holz ein, wodurch die Gröſſe des vierſeitigen Loches, welches man ſchlizzen will, und folglich auch der hineinpaſſende Zapfen beſtimmt wird. Die 3 Zapfen oder Keile mitten am Streichmaaße halten die Stangen in unverrükkter Lage, und man kann die Stangen weiter herab oder zurükke ſchlagen, nachdem die Ausſtemmung des Loches gros werden ſoll. Folglich zeichnet das Streichmaas alle Zapfenlöcher gleich gros ab.

Der **Winkelhaken** der Tiſcher iſt von Holze, und entweder aus dem Ganzen oder aus zweien Stükken geſchnizzt und verzapft. Man zeichnet damit alle rechte Winkel oder rechtwinklige Ekken ab.

Die **Hobelbank** iſt ein ſtarker Tiſch von dikken büchnen oder eichnen Bolen zuſammengeſezzt, an deſſen einer Seite eine groſſe hölzerne Schraube mit einem Anſezzholze, ſo wie an der andern Seite eben dergleichen vorkömmt. Die erſte gröſſere Schraube wird die Vorderzange, und die andere kleinere die Hinterzange genannt. Beide dienen, die zu behobelnden Bretter, und andre Hölzer, die behandelt werden ſollen, nach der Art der eiſernen Schraubeſtökke der Metallarbeiter, feſte zu halten. Die Schraube an der Hinterzange liegt verdekkt unter dem Tiſchblate. Beide Zangen nähern ſich mit ihren Bolenanſäzzen dem Tiſche der Hobelbank, welches der unbewegliche Punkt iſt, gegen welchen die Schraube wirkt. Auf der Hobelbank ſtekken in Form eines Dreiekks 3 Zapfen, zwiſchen denen man etwas einſpannen kann, und man ſtekkt in die übrigen Löcher der Hobelbank eiſerne Bolzen ein, um ein Holz, welches man bearbeiten will, zwiſchen einen dieſer mit

Köpfen verſehnen Bolzen einzuſpannen, und das andre Ende zwiſchen die Hinterzange einzuſchlieſſen, damit ſich das Holz in der Arbeit nicht aus ſeiner Stelle verrükken möge.

Der Tiſch der Hobelbank wird von zwo zuſammengeleimten büchnen Bolen gemacht, davon das Vorderblat 3 Zoll, und das Hinterblat, damit die Hobelbank nicht überladen werden möge, zween Zoll dikk iſt. Die Bolzen, zwiſchen denen man Sachen, die z. E. mit dem Stemmeiſen und dem Knüppel geſtemmt oder ausgehauen werden ſollen, einklemmt, heiſſen Bakkenhaken. Vorder- und Hinterzange iſt mit einer eiſernen Schraube an die Hobelbank befeſtigt.

Der **Knecht** iſt ein ſtehendes Holz, voller tief ausgeſchweifter Kerben, auf einem Kreuzfuſſe. Man hängt in die gedachten Aushölungen den Sattel, d. i. ein Klözzchen, welches ſich, vermittelſt ſeiner 2 beweglichen Aerme, bald hoch bald niedrig in die Aushölungen einhängen läſſet, nachdem man ein Bret (denn zum Tragen der zu behobelnden Bretter iſt der Knecht eben beſtimmt) hoch oder niedrig ſtellen will. Die Bretter ruhen mit dem einen Ende ihrer Schärfe auf dem Sattel des Knechts.

Wenn 2 Hölzer zu rechtwinkligen Ekken, als im Bilderramen u. ſ. f. zuſammengefügt werden ſollen, ſo zeichnet man den ſchrägen Durchſchnitt eines jeden dieſer beiden Hölzer an dem Anſchlage, oder der ſchrägen Linie, die ein Linial durch ein angezapftes und verziertes ſchiefes Anſezzbretchen erhält. Und dieſes, ſo zu ſagen, ein wenig gebrochne Linial heiſt bei dem Tiſcher das **Göhrmaas**. Dieſe ſchräge Linie am Liniale iſt nun gerade auf einen Winkel von 45 Graden gerichtet, und man kann ſich dieſe Göhrung leicht einbilden, wenn man ſich eine rechtwinklige Ekke nach ihrer Diagonal zerſchnitten vorſtellt. Und in dieſem Falle hat man in der Diagonal das, was der Tiſcher Göhrung nennt.

Boraal iſt ein kleiner ſpizzer Pfrieme in einem Hefte; man bedient ſich deſſelben auf dem Holze, welches man z. E. ausſtemmen will, nach dem Liniale die Linien zu dem Loche vorzuzeichnen, und es vertritt demnach hier die Stelle einer Reisfeder.

Das **Winkelmaas** hat die Figur von einem geraden Göhrmaaße, oder es iſt ein zwiefaches zu einem rechten Winkel zuſammengefügtes Linial, welches eben die Abſicht, als der Winkelhaken hat, nämlich rechte Winkel zu zeichnen.

Unter einer Menge von **Hobel**, welche der Tiſcher alle Augenblikke in die Hand nimmt, werde ich nur einige der gemeinſten berüren. Ein Hobel iſt ein länglich vierekkiges Stükkchen Holz, durch deſſen glatten und waſſergleichen Boden, mit dem man die Hobel an Bretter, die behobelt oder beſtoſſen werden ſollen, anſezzt, ein ſchief verkeiltes Eiſen ein wenig hervorragt, welches mit ſeiner Schneide, die in jedem Hobel eine andre Figur hat, die Ungleichheiten des Holzes unter einem ſchie-

fen Winkel, in Geſtalt von gröbern oder feineren krauſen Hobelſpänen wegſtöſt und herausſchneidet, um eine gerade Fläche an dem Holze zu bekommen. Der glatte Boden wird an allen Hobeln die Bahn, der Griff, den man in die Fauſt nimmt, die Naſe, die hole Verzierung an der Seite des Hobelkörpers die Holkehle, der Ballen der Anſazz des Fauſtballens, das Maul die am Boden befindliche Oefnung, welche etwas weiter geſchlizzt iſt, als das durchgehende Eiſen nötig hätte, und welche Raum haben mus, den losgebrochnen Span auszuwerfen, genannt. Der Schrubbhobel iſt es, welcher bei allen groſſen Arbeiten den Anfang macht. Er bereitet die rohe Fläche, welche die Bretter von der Schneidemüle mitbringen, zu einer ſchwachen Glätte zu. Man ſchnizzt das Holz zu allen Hobeln, ſo wie überhaupt zu dem geſammten Handwerkszeuge der Tiſcher, von Weisbüchenholze und aus einem Stükke. Die Bahn iſt eben, und die Schneide des Eiſens rundlich unter ſich gekehrt, um die Späne deſto tiefer herauszuholen. Gemeiniglich ſezzt man die Eiſen um einen Meſſerrükken weiter, auſſerhalb des Göhrmaaßes, d. i. etwas über 45 Grade in die Hobelkörper ein. Das Loch, in welchem das ſchiefe Eiſen liegt, iſt oben am Hobel weit, und verengert ſich allmälich nach unten gegen den Mund zu. Der Keil richtet ſich nach dieſer Schräge, und verſichert das Eiſen gegen das Wanken. Man ergreift den Hobel mit der linken an der Naſe, drükkt den Ballen gegen den Ballen des Hobels, und die rechte ſchiebt den Hobel ſtoſſend nach, und zwar jederzeit von dem Leibe weg. Will man an Hobeln die Klingen herausnehmen, um ſie, da ſie nur verſtält ſind, zu ſchärfen: ſo ſchlägt man mit einem Hammer an das eine Ende des Hobels, und die Erſchütterung hebt den Keil nebſt der Klinge aus ihrer Lage.

Der Zahnhobel hat nichts mehr, als ein gezähntes Eiſen vor dem beſchriebnen voraus, der Bogen der Schneide krümmt ſich weniger. Dieſer macht Bretter zwar gerade, aber zu gleicher Zeit furchig, damit der Leim, beſonders in ausgelegten Sachen, ſich mit dem Holze deſto beſſer vereinigen möge.

Der Schlichthobel von gerader Schneide, deren Ekken ein wenig bogig geſchliffen werden. Seine Beſtimmung iſt, die Fläche mehr zu ebnen und glatt zu ſtoſſen.

Mit dem Harthobel von beinahe ſenkrechter Klinge werden Metalle und alle harte Hölzer gehobelt. Er ſtöſt nicht tief ein, ſondern mit gröſſerer Behutſamkeit.

Der Vergatthobel iſt gemeiniglich von Eiſen, länglichrund, mit einer ſchief gelagerten eiſernen Naſe, von ziemlich breiter, glatter Bahn, ſehr enggeſchlizztem Munde, und die Klinge wird kaum über einige 20 Grade ſchräge gelegt. Er dient, die Leiſten zu verkröpfen.

Zu dem Kehlhobel wird gezält der Holkehlenhobel von breiter, halbzirkliger, herabgekehrter, holer Schneide, ohne Naſe; der Stabhobel von gekrümmter Klinge, der Karnishobel mit einer Schneide von zweien gegen einander gewandten Bogen.

Der **Geſimshobel** iſt ein dünnes Bretchen, deſſen Eiſen die Lage vom Schlichthobel erborgt, unten ſo breit, als die an ſich ſchmale Bahn, und ihr Loch an den Seiten des Körpers hat, um den Span beqvem herauszuwerfen. Man plattet damit Sachen zuſammen. Der **Gradhobel**, deſſen Eiſen an der Seite der Schneide mit einem halben Schwalbenſchwanze verſehen, und daher wirft dieſer Hobel von verdekktem Bakken ſeine Späne von der Seite fort. Mit ihm wird der Grad, d. i. die paſſende Rinne in die Einſchiebeleiſten eingeſtoſſen.

Der **Grundhobel**, deſſen hölzerner Körper wie ein halbzirkliger Tranſporteur zugeſchnitten iſt. Sein Eiſen geht ſenkrecht, und die Schneide iſt gerade und wie ein rechter Winkel umgebogen. Mit dieſem Hobel ſtöſſet man alle Tiefen nach, nachdem ſolche von den Stemmeiſen ausgehauen worden, um die qveerübergehenden Leiſtenhölzer einſchieben zu können.

Der **Nuthobel** hat von weitem das Anſehn von einer kleinen zweiſchraubigen Handpreſſe. Der Körper beſtehet aus zweien Platten, welche durch die gedoppelte Schraube wie in einer Preſſe weiter oder näher gegen einander geſchroben werden können, nachdem nämlich das Brett weit iſt, neben deſſen Schärfe man eine Rinne einſtoſſen ſoll. Er hobelt auch bei auszukehlenden Leiſten den andern Kehlhobeln vor. Das Oberblat hat zwo hölzerne Schrauben mit beweglichen Müttern. Das Hobeleiſen iſt unten dikk, vierekkigrautig, oder ſchräg abgeſchliffen. An der Bahn nähern ſich zwei Eiſen, oder die Feder der rechten Schneide, ſie ſind fingerlang, in der Bahn feſte, und ſtellen gleichſam ein eiſernes Linial vor, deſſen Mitte das ſcharfe Hobeleiſen einnimmt. Die beiden Schrauben haben jede über und unter ſich eine Mutter, damit ſie nicht wanken mögen.

Die **Fugebank** iſt ein Hobel, 2 Fus 10 Zoll lang, mit gerader Schneide, welche indeſſen ſchief eingeſezzt iſt. Man beſtöſt damit die zwo Schärfen an den Brettern, welche man an einander leimen will, gerade; zu dieſer Abſicht iſt der Hobel lang, um eine lange Linie zu haben, indem ein kleiner Hobel viele kleine und ungleiche Sprünge machen würde.

Die **Klobſäge** iſt eine groſſe Säge, welche zwei Perſonen ziehen. Die Zähne der Klinge kehren ſich gegen den einen Arm zu. Man zerſchneidet damit dünnes oder dikkes Holk, und zwar der Länge nach zu dünnen Blättern, beſonders in ausgelegten Arbeiten. Sie iſt gros, um lange Streifen in kürzerer Zeit zu haben.

Die **Stichſäge** hat nur einen Stiel oder Griff, wie eine Feile, ſie iſt grob gefeilt, man ſchneidet damit runde und andre Löcher mitten in Bretter ein, wo man mit einer andern Säge nicht hinkommen kann.

Die **Schliesſäge** iſt eine gemeine Säge von mittlerer Gröſſe, um Sachen nach der Göhrung, oder deren Ekken zuſammenpaſſen ſollen, zurechte zu ſchneiden. Die Klinge läſſet ſich, vermittelſt der beiden Griffe, welches gleichſam die Köpfe zu

den

den Schrauben ſind, ſchräge oder gerade ſtellen, nachdem es der Tiſcher nötig hat. Die beſten Sägeklingen ſind die engliſchen, holländiſchen und ſteiermärkiſchen. Sie müſſen ſich biegen laſſen, und in ihre erſte Linie wieder zurükke ſpringen. Die zween Zapfen, in welche eine Säge eingeſpannt wird, heiſſen Horn. Der Steg hält die beiden Aerme von einander, und er trägt den Spanner. Das Strikk mit dem Spanner ziehet die beiden Sägenärme und folglich auch die Klinge zuſammen, welches ſie ſpannen heiſſen.

Die Laubſäge iſt ganz von Eiſen, ſie hat über ſich einen hohen Biegel, ſtatt des Strikkes, und wird gebraucht, Nusholz und dergleichen Hölzer zum Fourniren zu ſägen. Die Uhrfeder, welche darinnen ſtekkt, kömmt von Augsburg und bereits fertig gefeilt zu uns.

Die Leimzwinge beſteht aus zweien ſtarken Brettern, davon eins zwei ſenkrechte Zapfen hat, in die das andre Brett, welches mit zweien Löchern durchbrochen iſt, herabgelaſſen werden kann. Will man zwei Bretter mit ihren Schärfen zuſammenleimen, ſo ſtekkt man ſie zwiſchen zwo ſolcher Leimzwingen, und da ſie niemals genau den Raum einer ſolchen Leimzwinge ausfüllen, ſo treibt man zwiſchen Bretter und Zwinge einige ſchiefe Keile hinein, welche die Schärfe der geleimten Bretter dicht zuſammendrükken. Und in dieſer Leimzwinge läſt man den Leim völlig trokken werden.

Die Schraubenzwinge iſt ein rechtwinkliger ſtarker Rame von dreien Seiten, dem die vierte felt. Die beiden Ekken werden oben und unten und auf beiden Seiten mit einem andern Holze, der Dauer wegen, ausgefuttert. Nicht weit von dem einen Ende gehet eine lange hölzerne Schraube bis zu dem gegenüberſtehenden Loche herab. Man klemmt damit Bretter, die man durchſägen will, an der Hobelbank feſte, oder auch zwei mit ihren Flächen zuſammengeleimte Hölzer, und wenn die Leimzwinge, vermöge der Seitenkeile, ſeitwerts geleimte Sachen zuſammentreibt, ſo thut dieſes die Schraubenzwinge von oben herab.

Unter den groſſen und kleinen Borern, welche dieſe Werkſtäte vor andern nicht miſſen kann, will ich nur des Trauchborers gedenken. Es läſt ſich dieſer in einem gekrümmten Holze drehen, und indem man den Kopf deſſelben gegen die Bruſt ſezzt, ſo dreht man den übrigen Körper mit dem Borer um, und das Loch wird alſo gerade gebort.

Der Stechbeutel iſt ein an der Spizze breiter und ſchiefgeſchliffner Meiſſel, um Sachen mit der Fauſt gerade zu beſtoſſen.

Mit dem ſtarken Schnizzmeſſer, welches einen langen Heft hat, um es an die rechte Schulter anzulehnen und mit beiden Händen nachdrükklich anzuſezzen, zieht man z. E. die erſten Furchen zu den Zapfenlöchern, oder man ſchneidet andre Vertiefungen damit aus.

Das **Balleiſen** oder ein ſchräggeſchliffner Meiſſel, dient die Glieder des Ramen zu vertiefen oder herauszuſchneiden; das **Holeiſen** mit gekrümmter und holer Spizze, um Tiefen hol auszuſtechen.

Die **Ziehklinge** iſt eine etwas breite Klinge von Eiſen, deren Seiten oder Schneiden umgelegt ſind, um zulezzt die Oberflächen der Hölzer damit ganz eben zu beſchaben. Sie hat keinen Griff, und wird ſo blos, wie ſie iſt, in die Hand genommen. Der Stal zur Ziehklinge, woran man die Schneide dieſer Klinge ſchärft, iſt wie ein Pfeil mit den Wiederhaken geſtaltet, von Stal, und in ein Heft eingeſezzt.

Die **Raſpel** iſt wie eine an beiden Enden eines Stiels befindliche etwas aufgeworfne Zunge, und beſtehet aus einem Stükke Eiſen, oder aus einem Ganzen, um das Holz glatt zu beraſpeln.

Dieſes wären die vornehmſten Werkzeuge des Tiſchers; nunmehr ſollen auch die gemeinſten Verrichtungen deſſelben folgen. Das Holz, welches er in Geſtalt der **Bretter** gebrauchet, wird in der Heide gewält, vom Förſter angewieſen, wobei man alles ſchwammige verwirft; der Förſter bemerkt die Sägeblökke mit dem Forſthammer, man ſtemmt den Baum ab, man zopft ihn nach einer Länge von 24 Fus ab, und führt ihn auf die Schneidemüle, welche man am Waſſer anbringt. Dem Schneidemüller fallen die zwo Schalen (Schwarten) heim. Gemeiniglich zerſchneidet man nur das Kien- und Eichenholz zu Bretern, und der Tiſcher kauft ſolche Bretter nach Schokken ein. Sie werden unter einem Schauer an die freie Luft, und zwiſchen Keile gelegt, damit ſie deſto beſſer trokknen mögen. Man ſorgt davor, daß die Bretter nicht ſehr äſtig geraten, indem viele von ſolchen Aeſten unter dem Hobel ausſpringen und Löcher hinterlaſſen, und ſo müſſen die eichnen ebenfalls ohne Sprünge und Aeſte ſeyn. Die Kienenbretter werden von $\frac{1}{4}$ Zoll an bis zu 1 oder 2 Zoll dikk geſchnitten. Die viertelzölligen dienen zu Kleinigkeiten, die fünfviertelzölligen zu Thüren, Särgern, Panelwerken, und die dikken werden überhaupt von der Klobſäge dünner, und nach der Abſicht des Gebrauches zugeſchnitten. Die drei und vierzölligen werden zu den Bettgeſtellen ausgeſucht. Andre Arten der Hölzer kommen nicht auf die Schneidemüle, ſondern die Klobſäge vertritt hier deren Stelle allein.

Um nun auch die Arbeiten enſtehen zu ſehen, ſo führe ich hier die gemeinſten an. Die **Fenſterräme** macht man aus Kienen- oder Eichenholze, und zwar mit Sproſſen, in welche man die Scheiben Glas, ſtatt des Bleies einküttet. Dieſe Sproſſen ſind Hölzer mit einigen Gliederzieraten verziert. Man nimmt erſtlich das Maas der Höhe und Breite. Der Pfoſten iſt das lange Holz, welches die Mitte der Länge eines Fenſters beſtimmt, und das Qveerſtükk dieſes Fenſterkreuzes wird das loſe Holz genannt. Beide werden in einander eingefälzt. Man ſchneidet zweizölliges Holz nach dem Maaße zu, und $\frac{2}{4}$ zölliges zu der Breite. Die Höhe an

Fenſtern iſt 4, 6 bis 10 Fus, und 4 oder die halbe Höhe geben das Maas für die Breite der Flügel. Man behobelt alſo das Holz mit dem Schrubbhobel, mit dem groben Schlichthobel, und der Rauhbank; man zeichnet die Maaße mit dem Voraal darauf ab, die Ekken zu den Zapfen werden mit der Schliesſäge geſchlizzt, mit dem Stemmeiſen und dem Knüppel ausgeſtemmt, oder gelocht, und hierauf der innere Rand des Ramen gefalzt, d. i. es wird die paſſende Fuge, in welche ein Flügel bei dem Auf- und Zumachen hineinpaſt, mit dem Geſimshobel beſtoſſen. Hierauf kehlen ſie die Flügel von auſſen ab, und verzieren ſie mit dem Stab- und Plättenhobel, man ſchlägt die Ekkenzapfen zuſammen, und verbort ſie mit hölzernen Nägeln.

Die engliſchen Fenſterramen bekommen an den Seiten verdekkte Bleigewichter, welche nach der Schwere des ganzen Fenſters abgewogen ſind, und dieſe hängen in dem Kaſten an Schnüren, welche oben über zwo meſſingne Rollen laufen, damit man die Fenſter mit der Hand auf und niederſchieben könne.

Gefutterte Ramen nennt man die gemeinen Fenſterramen zu den Bleiſcheiben; man ſchlizzt und verbort ihre Ekken, und der Glaſer ſezzt das Glas in die Bleiſtreifen ein.

Die ſchlechtweg verleimten Stubenthüren werden nur von Brettern zuſammengeleimt; dieſe hobelt man glatt, und es werden an der hintern Seite zwo Qveerleiſten in die ausgeſtemmte Fuge eingeſchoben, welche die der Länge nach zuſammengeleimten Bretter, ſonderlich an feuchten Orten, wo der Leim losweichen könnte, zuſammenhalten müſſen. An die eingefaſten wird der Hobel an die Ramſtükke angekehlt, wodurch die inwendigen Füllungen der Thüre (Spiegel) einen Zierrat bekommen, welche man in dieſe vierekkige zwo Oefnungen einſtemmt, ſchlizzt, und verzapft. Endlich wird alles zuſammengeſchlagen, und mit dem zarten Schlichthobel abgepuzzt.

Thüren, daran der Kehlſtos auf die Nut kömmt, ſind gemeiniglich die Hausthüren, und es wird der Dauer wegen die Füllung in den Kehlſtos hineingepaſt, und die Füllung verziert. An den Thorwegen werden die Bretter zuſammengeleimt, die Qveerleiſten eingeſchoben, und die Verdoppelung von 6 bis 7 Zoll breit gekehlt, der Hobel angekehlt, und alles mit eiſernen Nageln verſichert. Man kann dieſe ſtufenweiſe gröſſere Dreiekksſchenkel, welche man hier die Verdoppelung nennt, nach allerhand Figuren ſchneiden, und zierlich benageln. Man gibt den Stubenthüren eine Höhe von 6 bis 8 und mehr Fus, und 3, 4 u. ſ. f. zur Breite.

Unter den Tiſchen kommen hier gemeine vierekkige, langrunde, mit Schieferplatten u. ſ. f. vor. Man ſchweift die Füſſe nach der Figur der Geisfüſſe, der Rehfüſſe aus. Das Blat wird aus Brettern zuſammengeleimt, nach allerlei Bogen zierlich ausgeſchweift; die Rehfüſſe werden mit der dünnen Schweifſäge geſchweift,

ſchweift, mit dem Schnizzer zurechte geſchnitten, beraſpelt, mit der Ziehklinge glatt geſchabt, mit gelber Erde gepudert, und mit Wachſe gebont. Die verkehrte Seite der Tiſchblätter bekommt zwo eingeſchrobne Qveerleiſten, um ſie mit dem Tiſchgeſtelle durch hölzerne Nägel zu verbinden.

Den Tiſcherleim kaufen ſie in langvierſeitigen braunen Täfelchen. Er mus rein, und gegen das Tageslicht durchſcheinend ſeyn. Um ihn zu der Arbeit zuzubereiten, wird erſt Waſſer gekocht, und wenn dieſes ſiedet, der Leim hineingeworfen, gut gekocht, bis er ſich völlig aufgelöſt. Alsdenn gieſt man das Waſſer ab, man ſtöſſet den Leim mit einer runden Keule klein, das Waſſer wird von neuem zugegoſſen, gekocht, der Leim ausgegoſſen, und zum Kaltwerden hingeſezzt. Solchergeſtalt iſt der Leim zum Gebrauche tüchtig gemacht. Sobald man nun Sachen leimen will, zerſchneidet man ihn in Stükke, und man erwärmt ihn in der Leimpfanne mit Waſſer, und wenn alles zergangen und dikk genung iſt, ſo beſtreicht man die Fugen zweier Hölzer, welche man erſt erwärmt, wofern man befürchtet, daß ſie feucht ſeyn könnten, mit dem heiſſen Leime, vermittelſt eines Borſtpinſels. Das Trokknen feuchter Bretter geſchicht durch einige angezündete Hobelſpäne, womit der Boden dieſer Werkſtäte jederzeit angefüllt iſt. Sobald die Fugen den heiſſen Leim (welcher unter dem Vergröſſerungsglaſe ein gordiſches Geflechte von Faſern bildet, und die Luft verjagt) emfinden, ſo eilt man, was man kann, dieſe 2 der Länge nach geleimte Bretter oder Hölzer in die Leimzwinge zu bringen, und ſie darinnen mit ſchrägen Keilen feſte zu verkeilen, wodurch ihre Fugen auf das genauſte zuſammengetrieben werden. Der Leim iſt in zwo oder drei Stunden trokken genung, daß man die Bretter qveer durchſchneiden, und als ein Ganzes verarbeiten kann.

Sie verfertigen auch die mit Leder oder allerlei Arten von Zeugen beſchlagne Seſſel, und geben den Stülen geſchweifte oder gedrehte Füſſe. Das Schweifen der Rohrſtüle und andrer Sachen verrichten ſie nach einem hölzernen oder pappiernen Modelle. Die Bildhauerzierraten werden mit dem Holeiſen, Balleneiſen und Knüppel ausgehauen, das Fuskreuz eingeleimt, der Sizz zuſammengeſtemmt, und der durchborte Ramen mit geſpaltnem Rohre überflochten, welches auch von der Rükkenlehne gilt. Beſondre Stulmacher üben ſich darinnen.

Unter den Bettgeſtellen kommen die Reiſebetten mit Gurten vor; einigen gibt man 4 Stollen, die den Himmel nebſt den Vorhängen tragen. Die groſſen Bettgeſtellen bekommen entweder einen flachen verleimten vierſeitigen Himmel; oder man macht auch ſchräge Pavillonsbetten, einſeitig, zweiſeitig, mit geſchweiftem Karnieſſe, d. h. ſolche, deren Himmel ſich wie ein lateiniſches S ſchmieget u. ſ. f.

Die Wiegen ſchaukeln ſich auf zween Läufen, und die Schwebewiegen bewegen ſich an beiden Enden des Kaſtens in den Läufen auf zweien Stiften, um das Getöſe zu vermindern.

Was man **ausgelegte** oder Furnirarbeit nennt, iſt, ſo zu ſagen, eine gotiſche hölzerne Malerei, wozu man nicht allein allerlei Hölzer von natürlichen und künſtlichen Farben, ſondern auch ausgeſchnittne Figuren von Silber, Perlemutter, Schildkrötenſchalen anbringt. Man ſehe in dem erſten Theile dieſer Werkſtäte den Artikel von der moſaiſchen Malerei nach, davon dieſes eine Nachamung iſt.

Zu der ausgelegten Arbeit ſchikkt ſich, ſowohl auf Nusbaumart, an Tiſchen, Schränken, Bretſpielen und Commoden, als im Schattiren der Laubwerke und Figuren, unter den einheimiſchen Landhölzern das Ahornholz am vorzüglichſten, und nach dieſem das Birn- Weisbüchen und Elſenholz. Man verfertigt dergleichen Sachen auf der Hobelbank, und das Zerſchneiden zu dünnen Platten wird durch die Klobſäge verrichtet, welche von zwo Perſonen gezogen wird. Man zerſchneidet damit die gebeizten oder farbigen Hölzer ſo dünne, als ein Meſſerrükken iſt; man ſezzet ſie in groſſen oder kleinen Stükken zuſammen, nachdem es die Zeichnung erfordert, und die Sachen werden in den aufgeſchnittnen Grund eingeleimt. Die braune Beize erfordert die grüne Schale, welche eine Wallnus umgeben, dieſe kocht man mit Alaun oder Lauge in Waſſer; die ſchwarze Beize ſezzt Vitriol und Gallàpfel zuſammen, oder man bedient ſich dazu des Roſtwaſſers von altem aufgelöſtem Eiſen. Zuerſt beſtreicht man das Holz dreimal nach einander mit dem Waſſer der gekochten blauen Breſilge, und hierauf mit dem Tinten- oder Eiſenwaſſer. Zulezzt wird alles mit Wachs polirt. Die ſo genannten Silberkiſtler in Augsburg leimen ihre ausgeſchnittne Figuren von Silber mit einem gewiſſen zugerichteten Leim, ſo wie andre Perlemutter, Schildkröten und Elfenbein nach allerlei Figuren in Tiſche und Schränke ein. Bei den Blumenſchnizzern mus ich noch mit wenigem der gebrannten Arbeit gedenken. Man macht in einer eiſernen Pfanne über dem Feuer Sand heis, man legt ein Holz, welches eine dunkle Schattirung haben ſoll, in den Sand, bis es ſeine verlangte Farbe bekömmt, da es denn mit der Laubſäge zugeſchnitten, eingeleimt, und mit Wachs gerieben wird.

Um eine **Commode**, welche zugleich die Dienſte eines Tiſches und Schrankens mit Schiebläden verrichtet, zu machen, wird der Körper von Kienen- oder Eichenholz zugeſchnitten, und die Furnirung von Nusbaum- Cedern- und allerlei ausländiſchem Holze aufgeleimt. Das Maas der Länge pflegt 3 Fus, zu den Mannskleidern aber viertehalb bis 4 Fus zu ſeyn; die Tiefe iſt 2 Fus, und bisweilen noch 3 oder 4 Zoll darüber. Man ſezzt 3 oder 4 Schiebkäſtchen hinein. Wenn die Bretter zuſammengeleimt worden, werden ſie gerade behobelt mit dem groben Schrubbhobel, und mit dem groben Zahnhobel und Schlichthobel abgeſchlichtet. Hierauf verzeichnet man nach dem Maasſtabe die erforderlichen Maaße auf das Holz, man reiſſet Ekken u. ſ. f. nach dem Winkelmaaße ab, durchſchneidet das Holz mit der Oerterſäge, und beſtöſt es mit dem Hobel gleich. Die Zinken werden mit einem

einem Stemmeiſen zugehauen, durch hölzerne Keile zuſammengeſchlagen und geleimt. Man ſchiebet die Böden auf den Grad, die Rükkwand wird durch hölzerne Nägel befeſtigt u. ſ. w. Wenn nun die Schiebkäſten und Böden geleimt, ſo wird alles mit dem Schlichthobel geebnet und mit einem feinen Zahnhobel abgezogen.

Hierauf überſtreicht man den Körper mit der Leimtränke, welcher man Zeit läſſet, ſich gehörig einzuziehen und recht trokken zu werden. Alsdenn leimen ſie das groſſe Fries auſſerhalb mit Leim auf, man paſſet die Füllung in groſſen oder kleinen Stükken ein, verſieht ſie mit der Furnirung, hobelt es mit dem Zahn- und Schlicht- oder Harthobel ab, ſchabet mit der Ziehklinge, und ſchleifet mit Schafthalm, oder man reibt es mit Bimſtein, reibet Wachs ein, worüber man ein heiſſes Eiſen hält, reibt das Wachs mit einem wollnen Lappen, und ziehet die Ungleichheiten mit der Ziehklinge wieder ab; man ſtreichet friſches Wachs auf, und reibt es mit Kork oder einem Lappen zum Glanze.

Die Särge bekommen eine ſtandesmäßige Verzierung. Man ſuchet dazu das ſchönſte Eichenholz aus, welches 2 Zoll dikk zu Brettern geſchnitten worden. Man gibt ihnen die Länge von 7 Fus, und nach Proportion zur Breite zwiſchen 2 oder 3 Fus. Gemeiniglich wälen ſie folgende Verjüngung zu dem Sarge. Sie theilen das Kopfende in 5 Theile ein, und geben dem Fusende davon Dreifünftheile. Und nach dieſer Einteilung werden auch die Seiten verjüngt; man gibt der Unterſeite am Kopfe 14 bis 15 Zoll, dem Fuſſe 11 bis 12 Zoll.

Nachdem die Bretter gehörig zugeſchnitten worden, ſo wird das Seitenholz mit dem groben Hobel beſtoſſen, und mit Holkehlen oder Stäben ausgeziert. Man paſſet den Unterteil zuſammen, vernagelt ihn mit eiſernen Nägeln, welche mit hölzernen Pflökken oder Kütt verdekkt werden. Hierauf wird es abgerichtet, der abgekehlte Boden aufgenagelt, und dieſer Boden raget rund um den Sarg um $\frac{1}{4}$ Zoll vor an dem Fusgeſimſe, und man umzieht ihn mit einer vernagelten Leiſte. Dieſe Leiſte ſtellet gleichſam ſein Poſtamentgeſimſe vor. Nun paſſet man das Kopfende und Fusende auf, man befeſtiget ſie mit hölzernen Zapfen in der Poſtamentsleiſte. Gemeiniglich legt man dieſe ſchräge, wenn der Sarg ein Anſehn machen ſoll; hierauf wird die Oberſeite, welche vorher nach Proportion der Breite abgerichtet, und ausgekehlt worden, nach der Länge der Schrägheit zugeſchnitten und aufgepaſt, nach der Vorſchrift der Göhrung. Die abgekehlte Platte ſtehet rings herum $\frac{1}{4}$ Zoll vor, man nagelt ſie auf, und verdekkt die Nägel mit Kütt oder Holze. Zulezzt beſtäubet man den eichnen Sarg mit gelber Erde, welche man überall gleichmäßig einreibt; man wächſt ihn allenthalben, und denn iſt er bis auf den Schlöſſer fertig.

Das Meiſterſtükke der Tiſcher iſt ein zierlicher Schranke, welcher nach rheinländiſchem Maaße 6 Fus, 3 Zoll hoch, 5 Fus, 9 Zoll breit, im Lichten tief 1 Fus, 7 Zoll ſeyn ſoll. Sobald aber Säulen auf die Häupter geſtellt werden, macht man

den Schranken um einen Zoll tiefer. Sie haben hierinnen freie Wal; genung wenn es der Riß beobachtet. Die Höhe des Fuſſes iſt 1 Fus, $1\frac{1}{4}$ Zoll, davon das Fusgeſimſe $2\frac{3}{4}$ Zoll hoch wird, und eine Vorladung von $1\frac{3}{4}$ Zoll bekömmt. Die untere Platte iſt 1 Zoll, das Stäbchen über der Platte mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ Zoll, der Karnies $\frac{3}{4}$ Zoll und einen halben Vierteilzoll, das Stäbchen über dem Karnieſſe bekömmt mit dem Plättchen ein $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll.

Das Poſtament und deſſen Glieder. Das Poſtamentgeſimſe iſt $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch, anderthalb Zoll ausgeladen (hervorragend), der oben aufſchlieſſende Stab mit dem einen Plättchen $1\frac{1}{8}$ Zoll, das Unterſtäbchen mit dem einen Plättchen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll. Die Höhe der Poſtamenter zwiſchen den Geſimſen beträgt 8 Zoll, die Poſtamenter werden 6 Zoll und $\frac{1}{4}$ breit, und 2 Zoll weniger $\frac{1}{8}$ dikk gemacht, die Frieße, die auf dem Poſtamente und um die Schiebläden laufen, ſind $\frac{3}{4}$ Zoll breit, das Leiſtchen des Poſtaments $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ breit, man machet dieſes Leiſtchen an jeder Ekke mit zweien Kröpfen hol. Die Dikke der Kröpfe iſt $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{16}$ Zoll dikk. An den Schiebläden bekömmt das Leiſtchen eine Breite von $1\frac{1}{4}$ Zoll, es wird $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll dikk; die Füllung an der Schieblade verſiehet man an jeder Ekke mit 3 Kröpfen, die Mitte bekömmt eine kleine Rundung, und ſoll ſich am Ende in eine Spizze verlieren. Der Kropf kann mitten am Frieße 3 Zoll lang ſeyn, und wenn die Schiebläden verwechſelt werden, müſſen ſie überall zutreffen.

Das Schaftgeſimſe. Dieſes hat eine Höhe von $2\frac{1}{4}$ Zoll, davon die untere Platte $\frac{3}{4}$ Zoll macht. Dieſe Platte gibt zugleich die Dikke des Bodens, und müſſen die Thüren auf ſelbigem aufgehen; das Unterſtäbchen mit dem einen Plättchen iſt $\frac{1}{2}$ Zoll, die Hohlkehle eben ſo hoch, und das Oberſtäbchen beträgt mit den beiden Plättchen ebenfalls $\frac{1}{2}$ Zoll.

Unten werden die Säulen (Columnen) $4\frac{1}{2}$ Zoll, oben 4 Zoll breit. Die Dikke iſt unten 1 Zoll, oben $\frac{3}{4}$ Zoll. Das Fries, ſo auf der Säule herumläuft, iſt $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll breit, das Leiſtchen $\frac{1}{2}$ Zoll in der Breite, und dieſes mus verkert angeleimt werden, damit es eine gehobene Füllung gebe. Jede Ekke bekömmt zween Kröpfe, dieſe ſind $\frac{1}{4}$ Zoll dikk.

Die Höhe des Kranzes an dem Hauptgeſimſe iſt 1 Fus, $1\frac{1}{2}$ Zoll; das Hauptgeſimſe $6\frac{3}{4}$ Zoll hoch, $6\frac{1}{4}$ Zoll ausgeladen, der obere ausflieſſende Stab mit dem Plättchen ausgeladen, der Karnies $1\frac{1}{2}$ Zoll und eben ſo viel ausgeladen, das Leiſtchen unter dem Karnieſſe $\frac{3}{4}$ Zoll, die hängende Platte $1\frac{1}{4}$ Zoll nebſt $\frac{1}{8}$, vorgeladen aber 3 Zoll nebſt $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$. Man vertieft die hängende Platte um $\frac{1}{4}$ Zoll. Unten macht man die hängende Platte um $\frac{1}{2}$ Zoll breit. Die gröſte Holkehle iſt $1\frac{3}{4}$ Zoll hoch, und $1\frac{3}{4}$ Zoll ausgeladen, die Platte über der Holkehle iſt ſo hoch, als die hängende Platte, und das Leiſtchen unter der Holkehle um $\frac{3}{4}$ Zoll vertieft.

Das

Das groſſe Fries iſt hoch $4\frac{1}{8}$ Zoll, das Leiſtchen auf dem Frieße $\frac{1}{2}$ Zoll, das kleine Fries ebenfalls $\frac{1}{2}$ Zoll; es mus in jeder Ekke zween Kröpfe, von der Dikke eines Viertelzolles bekommen.

Der ſo genannte Unterbalken (Architrab) iſt hoch $2\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll; $\frac{3}{4}$ aber ausgeladen; der obere ausflieſſende Stab mit dem einen Plättchen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll, der Karnies mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll, die Platte unter dem Karnieſſe 1 Zoll, das Stäbchen unter der Platte mit dem Plättchen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll.

Das Kapitäl iſt 6 Zoll hoch mit den Platten (abacus) und dem Unterſtäbchen. Der Abacus iſt einen Zoll hoch, davon der Oberſtab mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ Zoll, die Holkehle auch $\frac{1}{2}$ Zoll, das Stäbchen unter dem Kapitäl mit dem Plättchen $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, und auf gevierte Art ausgeladen wird.

Die Rükkenwand ſoll einen Zoll dikk ſeyn, und mit zwoen Füllungen gemacht werden, da denn die Ramenſtükke $5\frac{3}{4}$ Zoll breit ſind, und das Mittelſtükke 7 Zoll haben ſoll. Die Häupter müſſen $\frac{5}{4}$ Zolle Dikke haben, und die Ramenſtükke $4\frac{3}{4}$ Zoll im Lichten breit gemacht werden.

Man verlangt die Ramenſtükke an den Thüren $\frac{5}{4}$ Zoll dikk, $5\frac{1}{2}$ Zoll breit, die Holkehle der Thüre ſoll einen Zoll dikk, und $2\frac{1}{2}$ Zoll breit gemacht werden, von dieſem Maaße bekömmt die Platte mit dem Plättchen $\frac{3}{4}$ Zoll, die Holkehle $1\frac{1}{4}$ Zoll, das Leiſtchen vor der Holkehle $\frac{1}{2}$ Zoll, man ſezzt in die Ekken der Holkehlen zween Kröpfe, welche $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Zoll dikk ſeyn müſſen. Das groſſe Fries macht man an den Thüren 2 Zoll breit.

Den Geſimſen an den Thüren ſchreibt die Handwerksordnung $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite vor. Hiervon gehen ab für den Karnies $1\frac{1}{4}$ Zoll an Dikke; die beiden Seitenleiſtchen am Karnieſſe betragen eine halbzöllige Breite. Der Kropf iſt einen Zoll lang, und $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ dikk, mit einer Göhrung, davon ſich eine nach unten, die andre herauf zieht. Den Karnies mit den beiden Leiſten rundet man am Ende ab. Der Raum oben und unten an der Füllung, wo die Rundungen gegen einander laufen, beſchreibt $\frac{5}{4}$ Zoll.

Der Kugel wird eine Höhe von 8 Zoll mit einer neunzölligen Dikke vorgeſchrieben. Man hat die Wal, der Höhe und Dikke noch einen Zoll zuzuſezzen. Der Oberſtab mit dem einen Plättchen hat einen Zoll, die Holkehle mit dem einen Plättchen eben ſo viel, der Karnies mit dem Plättchen $1\frac{1}{4}$ Zoll, die Unterplatte einen halben Zoll, das Stäbchen mit den beiden Plättchen auf dem groſſen Bauche ſteht in jedwedes Belieben.

Dieſer Schranke, deſſen Maaße ich zerlegt habe, wird dem neuen Meiſter, nebſt einem Bretſpiele zur Probe ſeiner Erfarung aufgegeben; im römiſchen Reiche beſteht das Meiſterſtükke in einem auszuziehenden Tiſche, von zweien über einander liegenden Tafeln, um den Tiſch allezeit verlängern zu können.

Die

Die architektoniſchen Riſſe, wornach die Tiſcher arbeiten, ſind der Grundris, der Durchſchnitt (Profil), und die körperliche Vorſtellung. Ein Geſimſe wird erſt auf Pappier und dem Reißbrete, mittelſt des Anſchlagelinials, des verjüngten Maasſtabes, der Zirkel und Tuſche gezeichnet, und von dieſem ein jedes der Glieder nach den Regeln der Architektur, und nach dem Zollſtokke auf dem Holze abgeſtochen, und mit ſeinem gehörigen Gliederhobel beſtoſſen, in ſo fern es die Maaße vorſchreiben.

Ihre Arbeiten ſind allerlei Bilder, Spiegel, Fenſterramen, die Fusgetäfel, das Stuben oder Wandgetäfel (Panelwerk) Schränke, Kanzeln, Altäre, Verſchläge u. ſ. f. In Strasburg legen ſich einige beſonders darauf, den Kaſten zu den Kutſchen zu machen.

Der Dreher.

Wenn man Sachen, z. E. von Holze, eine rundliche, bauchige, ausgeſchweifte Figur geben will, ſo iſt es einerlei, man kann das ſchneidende Eiſen mit der freien Hand entweder herumführen, oder man kann auch das Holz in einen Umlauf bringen, und das Eiſen mit einer Vorſicht an das Holz andrükken; in beiden Fällen enſtehen in der Oberfläche des Körpers gleichartige Bogen. Nun lehrte die Erfarung die Unrichtigkeit der Hand bald; man verlies alſo die erſte Art zu Schnizzen, und behielt das Drehen, d. i. man lies die Körper umlaufen, man hielte die Schneiden an ihre Oberfläche, und man gab blos darauf acht, daß ſich die Körper an den Eiſen ſo viel abnüzzten, als es die Bogen der Figur erforderten. Dieſes iſt die Baſis von der Drehkunſt, welche nicht ſelten eine Beſchäftigung der fürſtlichen Perſonen zu werden die Ehre hat. Die Hauptſache beruhet dabei auf einer guten Drehbank; das Auge mus richtig meſſen, und die Hand mit Zuverläſſigkeit gefürt werden, um den Mittelpunkt der Körper nicht aus dem Geſichte zu verlieren.

Ich mache mit den Theilen der **Drehbank** den Anfang. Man kann ſie in den Vorder- und Hinterteil einteilen. Der Vorderteil iſt ein der Länge nach geſpaltner Tiſch, deſſen beide Enden zween kurze Pfeiler einnehmen. Der eine von dieſen Pfeilern trägt einen horizontal eingeſchlagnen ſpizzen Zapfen von Eiſen, welcher mitten in das eine Ende der zum Drehen oder Umlaufen eingeſpannten Sache eingeſtekkt wird, und die **gerade Pinne** heiſt. Um nun, nach der Länge oder Kürze der abzudrehenden Körper, die Entfernung dieſer und der folgenden Pinne, welches gleichſam die zween Finger oder Stifte ſind, zwiſchen denen die Sache, als zwiſchen zween unbeweglichen Centralpunkten herumgeführt wird, zu treffen, ſo iſt ein beweglicher Pfeiler da, mit einem eiſernen krummen Haken, welchen man die **krumme Pinne** nennt, und indem dieſer Pfeiler in der Spalte der Bank vor-

werts oder rükkwerts geſchoben wird, ſo bekömmt er davon den Namen des **Reitſtokkes**. Mitten durch dieſen Reitſtokk ſtekkt man eine hölzerne Scheibe, deren Fus eine Schraube iſt, und vermittelſt dieſer Schraube kann man die Scheibe herab oder heraufwinden, nachdem es die Armſchiene, daran ſich der Arm in der Arbeit mit dem Dreheiſen auflehnt, verlangt, hoch oder niedrig geſtellt zu werden. Die beiden Pinnen müſſen mit ihren Spizzen einander gerade gegenüber ſtehen, und der Reitſtokk, ſobald man die Sache zwiſchen die beiden Pinnen eingeſpannt hat, durch einen Keil unter der Drehbank unbeweglich gemacht werden.

An dem Hinterteile der Drehbank befindet ſich die **Wippe**. Dieſes iſt ein Hebel oder eine hölzerne Stange, nahe am kurzen Hebelende in einem ſenkrechten Holze durch einen Nagel beweglich gemacht. An dem langen Ende läuft eine ſtarke Darmſaite vorne zwiſchen den beiden Pinnen durch die geſpaltne Drehbank herab bis zu dem Tritte, deſſen anderes Ende an einem Ledergelenke an dem Fusboden befeſtigt wird. Will man Sachen drehen, ſo umſchlingt man ſie einige male mit der Darmſaite, man ſpannt ſie alsdenn zwiſchen die zwo Pinnen, tritt und läſſet die Sache umlaufen. Um dieſes zu bewerkſtelligen, hat man an dem kurzen Ende der Wippe ein Strikk herabgezogen, welches die Feder ſo oft zurükke zieht, als man vorne die Wippe niedertritt. Dieſe **Feder** beſtehet aus zwo in der Mitte ihrer Länge mit Strikken zuſammengebundnen hölzernen Stangen, darunter die eine, an welcher das Wippenſeil feſte iſt, daſelbſt frei iſt, die andre Stange ſtekkt hingegen, ſowohl mit beiden Enden, als auch die erſtere Ziehſtange mit dem hintern Ende, in zwoen eiſernen Klammern feſte. Sobald man nun die Wippe niedertritt, ſo breitet ſich dieſe Stangengabel weit aus einander; der Tritt läſt nach, und es verengert ſich dieſe Gabel, welches ganz natürlich zugeht, indem man zwo Stangen in der Mitte zuſammengebunden, darunter nur die eine aufgezogen werden kann, und folglich ein Beſtreben anwendet, ſich der untern eingeklammerten wieder zu nähern. Durch dieſe Mechanik wird das Spiel der Wippe und des Drehens unterhalten. Manche bringen, um dieſe Elaſticität ohne Zeitverluſt gröſſer oder kleiner zu machen, an dem kurzen Ende der Wippe eine eiſerne Stellſchraube an, welche ſich verkürzen läſt, wenn die Feder ſchärfer ziehen ſoll. Zwiſchen der Wippe und dem gegenſeitigen Pfeiler des Hinterteils der Drehbank iſt eine Stange mit kurzen runden Zapfen zur Ergreifung der Rükkenlehne beſtimmt, und die Rükklehne iſt ein etwas gebognes Holz, woran der Dreher unter der Arbeit den Rükken anlehnen kann.

Zu feineren Sachen, als das Elfenbein, Gold, Silber, und die feinen Arbeiten von Holze ſind, bedienet ſich der Dreher ſtatt der beiden Pinnen, oder des Reitſtokkes, denn damit werden nur die groben Hölzer rundlich gedreht, noch der meſſingnen **Spindel**, oder eines meſſingnen holen, oder mit Eiſen vollgegoſſnen Cilinders, in deſſen Spizze die gerade Pinne eingeſtekkt, und in deſſen anderes glok-

kenförmiges Ende, welches inwendig wie eine Schraube zugeſchnitten iſt, die zu drehende Sache eingeſchroben wird. Damit nun dieſe Spindel in einer wagerechten und unverrükkten Lage erhalten werden möge, ſo ſtekket man ſie durch die Dokke. Die Dokke iſt eine einfache oder gedoppelte Platte von Eiſen, mit einem runden oder ovalen Loche, durch welches die Spindel geſtekkt wird. Dieſe Dokke ſtekkt in einem Holze (Dokkenſtokke), welches ſich wie der Reitſtokk in der Fuge der Drehbank verſchieben und ſtellen läſſet; oder auch die Figur des Reitſtokkes mit einem hervorragenden Flügel bekömmt, welcher voller Zapfen iſt, zum Anlehnen. Das Eiſen der Dokke iſt von oben mitten herab geſpalten, nach der Gröſſe der Spindel, welche mit einem eiſernen Ueberwurfe feſte gehalten wird. Wenn die beiden Pinnen dazu dienen, die äuſſere grobe Oberfläche der Hölzer rund abzudrehen, indem man die Eiſen von auſſen anſezzt; ſo wird zum Holdrehen jederzeit die Spindel mit der Dokke (Träger) notwendig.

Die **Taſter** ſind Zirkel mit krummen Füſſen, um damit die Dikken der vorgelegten Arbeit zu unterſuchen, und weil man genötigt iſt, bei ſehr kugligen Dingen dieſen Taſter wieder ein wenig zu eröffnen, wenn man ihn weglegen will, ſo hat man ſolche Taſter gedoppelt, d. i. an dem Kopfe noch einen, deſſen Füſſe mit dem vorigen ein Stükk ſind, und nur über das Kreuz liegen. Auf dieſe Art eröffnet ſich die andre Hälfte genau wie die erſte, und man kann dieſes Maas abnehmen, wie man will.

Die **Meiſſel** haben hier alle ſchräge Schneiden, ſie arbeiten den Röhren nach, und man findet die Meiſſel breit, ſchmal, lang und kurz. Sie ſind ſchräge an der Schneide, weil man, wenn ein gerader Meiſſel an die Drehkörper angeſezzt würde, die nächſten Gliederringe leicht wieder abſtoſſen könnte.

Mit den Röhren fängt ſich das Drehen an. **Röhren** ſind ſtarke, aber etwas flache Holborer, um das Holz anfänglich zu groben Reifen zu beſtoſſen, welche der Meiſſel weiter ausdreht. Mit dieſen beiden, den Röhren und Meiſſeln, müſſen alle Verzierungen der Stäbchen, Holkehlen u. ſ. w. zu Stande gebracht werden können.

Die **Borer** ſind von allerlei Gröſſe, alle hol, und dünner an der Spizze; man ſchraubet ihr Heft in die Spindel ein. Der **Zwirlborer** hat mitten an der Spizze einen ſpizzen Stachel, welcher den Mittelpunkt leitet, die beiden Ekken ſeiner Schneide ſind ſchräge ausgeſchliffen, und ſchaben eine bereits vorgeborte hole Röhre durch das Umdrehen hol.

Anſtatt des Reitſtokkes mit dem Flügel bedienen ſich einige Dreher ein für alle male eines eiſernen Kreuzes, worauf ſie ihre Eiſen andrükken, oder ruhen laſſen. Der Fus dieſes Kreuzes ſtekkt in einer holen Röhre von Eiſen, welche das Kreuz bis auf die obere Qveerſtange in ſich nimmt, und durch zwo Schrauben, eine unter der andern, in der Höhe feſte ſchraubt, wie der Arm des Drehers es verlangt.

Das **Löcherholz** iſt ein kleines vierſeitiges Brettchen voll Löcher, um damit die Vorlege- oder Bruſtſchiene, woſern man dikke Sachen drehen will, von der Sache abzurükken, oder um Plazz zu bekommen, die Dreheiſen anzuſezzen, indem ſonſt die Bruſtſchiene an dem Pinnenpfeiler der Drehbank eingehängt iſt, und ſich vor der Bruſt des Drehers als eine Unterſtüzzung ſeiner Eiſen an den Reitſtokk anlehnt.

Die **Einſchneide** iſt ein etwas flachholes Eiſen mit einer hakigen umgelegten Spizze. Blos die Seite dieſes Hakens ſchneidet oder ſchabet im Drehen die Vertiefungen zu etwas holen Sachen heraus. Z. E. an Scheiben.

Die **Zweiſchneide** hat die Figur von einem Kreuze. Die beiden Enden der Aerme laufen ſchräge herab, und ſchneiden die holen Stellen aus. Der Fus ſtekkt, wie an allen Dreheiſen, in einem etwas langen hölzernen Stiele; und es iſt dieſes, ſo wie alle übrige Inſtrumente, aus gutem und ſtarken Stale geſchmiedet. Sie werden von den Zirkelſchmieden gemacht, auf Schleifſteinrädern geſchliffen, und auf Wezzſteinen mit Oel abgezogen.

Mit dem **Klopholze**, welches ein rundlich Klözzchen mit einem Stiele, wie der Knüppel der Tiſcher iſt, klopfen ſie den Keil am Reitſtokke feſte, damit der Reitſtokk im Drehen unbeweglich feſte ſtehe, und nicht wanken möge.

Drehſtal iſt ein ſtarkes ſtälernes Eiſen von herabgehender, rautiger, ſtarker Spizze zum Abdrehen des Horns, Elfenbeins u. ſ. f.

Das **Schraubenzeug** der Dreher beſtehet in zweien Bretterchen, die an beiden Enden durch zwo hölzerne Schrauben auf einander herabgeſchroben werden können. Durch beide Platten geht ein rundes Loch, worinnen ein Schraubengewinde eingeſchnitten iſt. Neben dieſem Loche iſt ein ſtälerner ſpizzer Geisfus feſte übergeklammert, und deſſen ſchneidende oder ſchabende Spizze berühret den Rand des Gewindeloches. Mit dieſem Werkzeuge werden ſehr leicht die hölzernen Schrauben geſchnitten. Nachdem man nämlich den Cilinder zur Schraube abgedreht, ſo windet man ihn in das beſchriebne Gewindeloch, an welches der ſtälerne Geisfus grenzt, hin und her herab, und indem ſich der Cilinder alſo beſtändig an dem Geisfuſſe ein wenig abſchleift, und zwar nach Proportion, als er in dem Gewindeloch niederſinkt, ſo ſchneiden ſich auf ſeiner Oberfläche die ſchrägen Züge allmälich ein. Ich werde noch beſonders die Eiſen für die Vater- und Mutterſchrauben andeuten.

Das Eiſen zur Vaterſchraube beſteht in einem dikken Stiele, die Spizze dieſes Eiſens iſt breit und mit ſchrägen Fugen, wie Finger, ausgehölt. Man hält dieſes Eiſen an den eingeſpannten Cilinder, man dreht, und ſo hölen dieſe Finger fünf oder mehr Ringe in der Oberfläche des Cilinders aus; man ſezzt es noch ein- oder mehrmal an, wo ſich dieſe Ringe endigen.

Das Eiſen zur Mutterſchraube iſt ein änliches Eiſen, deſſen Spizze ohne Wirkung bleibt, und deſſen Seiten in eben ſo viel kurze Kerben, als das Eiſen der Vater-

ſchraube, ausgefeilt iſt. Die Kerben des Vatereiſens müſſen genau in die Kerben des Muttereiſens hineinpaſſen, wenn die Schraube gut in die Mutter eingreifen ſoll.

Bei dieſer Gelegenheit beſinne ich mich auf das Werk des Plumier von der Kunſt vollkommen zu drehen (l'art de tourner par le R. P. Charles Plumier, Religieux Minime, à Lion 1701, in Folio, mit Kupfern,) im Franzöſiſchen und Lateiniſchen. Und da die Kunſt zu drehen mehr, als alle andre Künſte ihre Liebhaber findet, und beſonders für Hipochondriſten geſund iſt: ſo werde ich dem Leſer, der etwas mehr, als Spinnräder oder hole Büchſen enſtehen ſehen will, hiermit aus dieſem Werke einen kurzen Auszug machen, und ich verweiſe den Kunſtdreher auf das Werk ſelbſt, worinnen er gewis ſeine Neugierde mit Nuzzen ſätigen kann.

Die völlige Rundung kugliger Werkzeuge, ohne welche die Alten keine vollkommne Maſchinen haben konnten, der allegoriſche Ausdrukk Salomons in ſeinem Hohenliede, daß die Aerme und Hände des Geliebten ſo rundlich wären, als ob man ſie mit Fleis ſo gedreht hätte, die Geſchikklichkeit der Phönicier bei dem Tempelbaue, die Erfindung des Runddrehens, welche man dem geſchikkten Baumeiſter Dädal in Grichenland zuſchreibt, dieſe und mehrere Gründe reden für das Alter dieſer Kunſt. Nach der Hand legte man ſich in Rom mit Fleis darauf, Holz, Steine und Metalle abzudrehen. Die Römer drehten ſich Wagenräder für die Ratsperſonen, Betten, Orgeln, Flöten, Waſſerorgeln, von Elfenbein und dergleichen Materien; indeſſen gingen alle dieſe Erweiterungen, die ſie der Drehkunſt gaben, mit ihrer republikaniſchen Haushaltung zu Grunde. Die heutigen Maſchinen von Holze, Elfenbein, Gold, Silber, von Metallen u. ſ. f. welche die beſten Künſtler in England, Frankreich, Italien und Deutſchland alle Tage ans Licht bringen, ſind die beſten Zeugen von dem innern Werte dieſer Kunſt, welche ſo gar bei den Trohnen der Höfe in Anſehn ſteht, wo man mehr auf mechaniſche Veränderungen, als aufs Reiherbeizen aufmerkſam iſt.

Man mus einen Ort zur Drehbank wälen, wo zugleich das Tageslicht von vorne und ſeitwerts auffält. Die Drehbank (tornus le banc du tour) mus unbeweglich feſte ſtehen, bis zum Gürtel hoch, und die beiden Pinnenſtökke über der Bank ſo erhöht ſeyn, daß man den Leib zum Beſehen der Arbeit nicht vorwerts krümmen dörfe; ſtehen ſie hingegen dem Auge zu nahe, ſo können die abſpringenden Drehſpäne, und dieſe ſind von Holze warm, und von Metalle heis, das Geſichte verlezzen.

Die ganze Kunſt kömmt hier auf das Runddrehen an, folglich mus man die Materie erſt zurichten mit einem Beilchen von ſchräger Spizze, um nicht zu viel Holz wegzunehmen, oder mit einem Hobel, oder Schnizzmeſſer der Faßbinder, oder einer Raſpel im Schraubenſtokke, wobei man die Sache etwas dikker ſtehen läſſet, als es das Model verlangt, und ſo iſt die Sache zugerichtet, um ſie auf der Drehbank einzuſpannen.

Vorher aber mus man noch die zwei Mittelpunkte der gegenüberſtehenden Enden, woran man ſie in die Pinnenſpizzen einſpannen ſoll, finden, und dieſe müſſen wagerecht, oder in einer geraden Linie horizontal liegen.

Man verfährt damit alſo: Man legt das rundlich zugehaune Stükk, welches man abdrehen ſoll, lang aus auf einem Tiſch, man öffnet einen Zirkel, und ſezzt die eine Spizze an den Tiſch, und die andre ohngefehr mitten an die Peripherie der beiden Grundflächen dieſes Cilinders. Hierauf ſchiebt man den geöffneten Zirkel auf dem Tiſche, um mit ſeiner obern Spizze mitten durch die Baſis eine mit dem Tiſche parallele Linie zu ziehen. Man dreht das Stükk um, verfärt eben ſo, und wenn dieſes mit den beiden runden Enden geſchehen, ſo hat man auf jedem zwo Kreuzlinien, deren Durchſchnitt den Mittelpunkt angibt. Eben ſo ſucht man auch die beiden Mittelpunkte an einem länglichviereckigen Körper. Der drehet, ſtekkt die gerade Pinne des linken Pinnenſtokks in den einen Durchſchnitt feſte ein, und hiernächſt ſchiebt er den beweglichen Pinnenſtokk, oder den, der dem Arbeiter zur rechten Hand auf der Bank ſteht, mit ſeiner Pinne an die Mitte des andern Endes, ſchlägt dieſen Pinnenſtokk mit dem Knüppel oder Klopfholze nahe gegen den erſten Stokk, bis der Körper, welcher zwiſchen dieſen beiden Stacheln umlaufen ſoll, unbeweglich ſtehen bleibet, ohne hin und her zu ſchleudern, um ſich blos um ſeine Achſen zu wenden. Alsdenn klopfet man den Keil unter dem rechten Pinnenſtokke feſte.

Nunmehr mus man die Darmſaite wenigſtens zweimal um den Körper, und zwar dergeſtalt ſchlingen, daß die beiden Enden der Saite, ſowohl das von der Wippe herabkömmt, als dasjenige, welches unter der Bank herabgeht und getreten wird, gegen den Dreher gewandt werden.

Die Armſchiene, auf welcher man den Heft der Dreheiſen an die zu drehende Sache unterſtüzzt, wird an den franzöſiſchen Drehbänken, welche beide Reitſtökke (Pinnenſtökke) beweglich haben, zwiſchen 2 Zapfen geſtekkt, deren einer ſenkrecht aus dem Unterteile des Reitſtokkes, oberhalb der Bank, der andre aber oben an den Reitſtökken horizontal herausgeht, und nur kurz iſt. Beide Zapfen haben an der auswerts gekehrten Seite der Reitſtökke zwo Schrauben, die ſie feſte erhalten.

Die Wippe iſt für den Dreher, was für den Schreiber die Feder iſt. Gebraucht man dazu einen Bogen, ſo macht man über der Drehbank ſolchen mit den beiden Fugehölzern, worinnen die Reitſtökke ſtehen, parallel. Dreht man mittelſt einer Stange, ſo mus ſolche beinahe ſenkrecht über der Mitte derſelben ſtehen. Man ſchnizzt gemeiniglich dieſen Bogen oder die Drehſtange von Eſchen, Taxbaum, Ahorn, und insbeſondre von Buchsbaumholze, welches ohne Knoten iſt.

Die Stange mus 7 bis 8 Fus lang, am dikkſten Ende wie ein Arm dikke ſeyn, und ſich allmälich gegen das andre Ende verdünnen, unterwerts macht man ſolche ein wenig flach. Man bort in das groſſe Ende ein Loch ein, und hängt ſie an

an einer eiſernen Angel auf, an den Balken. Ohngefehr um den dritten Theil ihrer Länge unterſtüzzt man ſie mit einem Holze.

Der Bogen mus 5 Fus zur Länge haben, in der Mitte wie ein Arm dikke, flach von unten, und von der Mitte gegen beide Enden dünner ſeyn, damit man an beide Enden eine Schnur anbinden, und dieſe gezogen, einen Zirkelbogen verſchaffen könne. Darmſaiten ſind von Nuzzen, aber ſie zerreiſſen bald, und ſind an manchen Orten nicht zu haben, und theuer; daher thut man beſſer, wenn man Saiten von feinem Hanfe oder Flachs, wohl gedreht, und von anderthalb Linien im Durchmeſſer dikk nimmt. Man mus ſie von Zeit zu Zeit mit einem Schwamme an dem Orte, wo ſie arbeiten, anfeuchten, damit ſie ſich nicht ſo bald zerreiben.

Wenn die Sache zwiſchen den Pinnen (cnodaces, les pointes des poupées, apices ambarum pupparum) eingeſpannt, das Seil herumgeſchlungen, und die Armſchiene der zu drehenden Sache ſo nahe als möglich gelegt worden, ſo nimmt man einen Meiſſel, hält ihn mit der linken ein wenig geneigt am Hefte, den Rükken der Hand oben, mit der rechten Fauſt hält man den Meiſſel, ſo nahe als es angeht, gegen ſeine Schneide, den Rükken der Hand ebenfalls heraufgekehrt, indeſſen daß das Ende des Dreheiſens auf der Armſchiene ruht. Die Schneide wird ein wenig höher an die Sache angeſezzt, als es der in Gedanken durch ſie horizontal gezogne Diameter erfordert, man tritt mit dem rechten Fuſſe die Wippe, und die linke leitet den Meiſſel.

Nach dieſer groben Abdrehung ſezzt man ein flaches Eiſen, deſſen beide Seiten in eine enge Spizze abgeſchliffen ſind, eben ſo ſchief, und in allem wie den Meiſſel an. Mit beiden Eiſen dreht man die weichen Hölzer; denn alles harte, als Buchsbaum- Eben- Franzoſenholz, und die Metallen dörfen nicht im Drehen geſchnitten, ſondern nur beſchabt werden. Man kann die Dreheiſen auf dreierlei Arten bringen, das erſte, deſſen äuſſerſte Schneide gerade iſt, aber mit den Seiten rechte Winkel macht; das andre, mit rundlicher oder gebogener Schneide; das dritte, von ſcharfer Spizze, oder die aus dreien ſpizzen Winkeln ſpizzwinklich gemacht wird. Sie ſchaben und ſchneiden nicht aus, man mus ſie alſo an der Mitte der Sache horizontal anſezzen. Mit dem erſten macht man die Platten (Binden), Ringe, wenn man die Schneide bald rechts, bald links ziehet; mit dem zweiten macht man die Holkehlen und Vertiefungen; das dritte, oder Gerſtenkorneiſen ſchneidet bald rund, bald flach, wie man es wendet. Zur Dauer mus der Winkel, der zu ihrer Schneide herabgeht (der Rükken), 45 Grade machen. Das ſechſte Werkzeug bei dem Drehen iſt das an der Spizze hakiggebogne zweiſchneidige Eiſen zum Aushölen groſſer Sachen von Holz. Die Italiener haben es ſehr im Gebrauche, und nennen es Grampins. Die beiden Seiten des krummen Hakens ſchneiden. Dieſes ſind die gemeinſten und notwendigſten Dreheiſen.

Die

Die fertig gedrehten Arbeiten müſſen polirt werden, nachdem die Härte der Materien es verlanget, das weiche Holz, als Birnbaum- Nusbaumholz mit der Haut des Seehundes, Buchsbaum- Ebenholz hingegen mit dem feuchten Schaftſhalm. Der eine Meerhund (canis carcharias) hat ein graues ſcharfes Fell, der andre ein rötliches. Die gebrauchten Felle taugen am beſten für den Tiſcher und Dreher, indem die friſchen wie ein Reibeiſen ſchaben und rizzen. Dieſe Seethiere leben auch im mittelländiſchen Meere. Das knotige Gewächſe des Schafthalms (equiſetum foliis nudum, junceum) kennt jedermann, und je älter, deſto beſſer. Nach dem Abſchachteln werden die harten Hölzer mit Wachſe gebont, oder mit ein wenig Baumöl und den Drehſpänen eben deſſelben Holzes glänzend gerieben, oder auch mit geöltem Gemſenleder.

Elfenbein, Horn, Silber und Meſſing erfordern fein gepulverten Bimſtein, und ein angefeuchtes Tuch, womit man dieſe Körper zulezzt abdreht; zugleich dreht ein Pinſel allen Schmuzz aus den Ringen und Ekken heraus. Hierauf gibt man ihnen Tripel, oder Zinnaſche auf einem Gemſenleder im Gelindedrehen zur lezzten Politur. Eiſen und Stal glättet man mit zartem engliſchen Smergel und Oel, zwiſchen zweien weichen Hölzern durchs Drehen. Zinn und Silber bekommen den Polirſtein, oder den roten polirten Blutſtein, oder weiscalcinirtes Hirſchhornpulver; wie auch Zinnaſche auf Gemſenleder.

Wenn man Eiſen abdrehen will, mus man eine ſehr dauerhafte Drehbank haben, die beiden Reitſtökke müſſen nur kurz, die Armſchiene ſtark und durch einen Keil ſo nahe an das abzudrehende oder polirende Eiſen, als möglich, angetrieben ſeyn. Die Höhe dieſer Schiene mus ein wenig unterhalb der Mitte des Eiſens ſeyn, und man mus ihren obern Rand, wo das Eiſen aufgeſezzt wird, etwas hol machen. Hierauf überlegt man die Dikke der eiſernen Walze, oder eines andern Dinges von Eiſen, welches man abdrehen will, um darnach eine Patrone von Holz, eine oder zwo Linien dikker zu verfertigen. Nach dieſer Patrone wird das Eiſen bei einem geübten Eiſenarbeiter geſchmiedet, und zwar nicht von neuem, ſondern geſchmeidigem Eiſen, welches den Hammer gut verträgt, und welches weder verbrannt iſt, noch Sprünge oder Rohigkeiten äuſſert, welche nur die Werkzeuge ſtumf machen, und als runde Schmelztropfen von der Eiſenhütte zurükgeblieben ſind, woran ſich ſogar die Feilen ſtumf beiſſen.

Dergleichen Eiſen, wenn man es hat, mus man von dem Schmiede wohl ſchlagen laſſen, und damit es ſich drehbarer bezeige, gebraucht man lieber Holz- als Steinkolen, indem es in den lezztern leicht verbrennt, und der zähe Schwefel nur das Eiſen ſpröde macht. Bemerkt man im Schmieden Rizzen im Eiſen, ſo mus man es mit Leimerde beſchlagen, und ſobald es recht glüht, mit dem Hammer erſt gelinde, und zulezzt, wenn es ſich wohl gebunden, ſtark ſchmieden. Wenn die Stange nach

nach dem Modelle eingerichtet worden, ſo läſt man es von neuem kirſchrot glühen, und in den Kolen erkalten. Zu deſto beſſerer Erweichung ſchlagen einige ihre Eiſen in Thon, glühen es, und laſſen es von ſelbſten kalt werden.

Nun ſuchet man die beiden Mittelpunkte, oder die Achſe mit einem Zirkel, und boret mit einer Stalſpizze zwo Linien tief ein. Die Pinnen, die in dieſes Loch eingreifen, müſſen nur kurz, aber ſtark, und von gutem Stale ſeyn, einen Zoll lang, und an der Wurzel einen Zoll breit; man dreht ſie ſpizz und kegelförmig, ihr Fus iſt vierſeitig, und er endigt ſich in eine Schraube, mit der man die Pinnen in dem Reitſtokke befeſtigt. Man ſchmiert die Pinnen mit Oele ein, damit ſie das Eiſen nicht zu ſehr erhizzen, und es dadurch eccentriſch machen mögen. Alsdenn wird das hakige Dreheiſen, welches eine gerade Schneide hat, mit Waſſer befeuchtet, und unter der Mitte der Achſe angeſezzt. Hierauf folgt dergleichen Eiſen mit rundlicher Spizze, wobei man die Vorſicht beobachten mus, die Dreheiſen öfters ruhen zu laſſen, und in Waſſer abzukülen. Endlich gebraucht man ein geradeſchneidig Eiſen, und den feingepulverten Smergel, den man mit Oel zwiſchen zwei holen Hölzern anhält.

Soll dieſe rundgedrehte Walze von Eiſen zu einer Röhre hol gemacht werden, ſo nimmt man den einen Reitſtokk weg, und ſezzt ein Spindeleiſen, welches nach der Figur eines Mondes mitten durchgeteilt iſt, dagegen ein, um den Hals der Walze in dieſer Monderöffnung, ohne zu wanken, feſte zu machen. Und nun boret man ſie erſt mit einem kleinen Borer von flacher Spizze, womit die Schlöſſer ihre Schlüſſel boren, und hierauf mit gröbern Borern die Walze durch. Dieſe Borer mus man auf der Schiene ſehr feſte anhalten, um nicht damit mehr nach einer als der andren Seite auszuſchweifen. Von Zeit zu Zeit ziehet man ſie aus dem Eiſen zurükke, theils um die Feilſpäne des Eiſens fortzuſchaffen, theils um ihnen Oel zu geben, damit ſie beſſer eingreifen, und von der Hizze nicht weich werden mögen. Um aber genau nach der Achſe zu boren, welches man ſich von den Borern ſchwerlich verſprechen kann, ſo nimmt man einen vierſeitigen Borer, und der ſo wenig ſeiner ganzen Länge nach hol, als möglich, ohne Spizze, ſondern nur daſelbſt nach einem Bogen ausgehölt, und gleichſam ein Holmeiſſel iſt, deſſen eine Seite ſeiner Rinne der Länge nach zum Schneiden eingerichtet worden. Man ſtekkt dieſen Borer in in einen langen Heft, um ihm zwiſchen die Achſeln und dem Arme mit beiden Händen die gehörige Feſtigkeit mitzuteilen.

Will man nun die Schraubengänge eindrehen, ſo mus ihr Ort recht rund abgedreht worden ſeyn, und es gebrauchen einige zum Schraubenſchneiden ein gedoppelt Schraubeneiſen; doch wenn man dieſes ein wenig zu ſtark hineinpreſt, oder damit nicht gerade geht, ſo verderbt man die Röhre nur. Andre ſchrauben nur die erſten Züge mit dieſem Schraubenſtempel hinein, und feilen ſie weiter aus, worauf

ſie ſie mit eben dieſer dreiekkigen Feile auf der Drehbank mit den zwo Pinnen glatt und vollkommen ausarbeiten. Die ſicherſte Art iſt allezeit die beſte, und das kann man ſich von der folgenden verſprechen, welche der Verfaſſer mit aller Vorſicht auf der 16. Seite beſchreibt, die ich aber ohne Figuren nicht erläutern kann. Man kann ſich hierbei des von mir bereits erwähnten Schneidezeuges zu der Vater- und Mutterſchraube mit Nuzzen bedienen.

Die Schönheit des Drehens richtet ſich gröſtenteils nach der Güte der ſtälernen Werkzeuge, womit der Dreher arbeitet. Und dieſe Kenntnis des Stals iſt ein beſonderes Eigentum der Schmiede, beſonders der Meſſerſchmiede u. ſ. f. Ich habe auch bereits in dem Artikel über das Schriftſchneiden bei dem Schriftgieſſer etwas davon erwänt. Indeſſen iſt es gut, wenn man folgendes noch hinzufügt. In Frankreich hat man allerlei Art von Stal, die beſte iſt aber in der That der ſo genannte Roſen- und Leberſtal; eine Benennung, welche von dem Bruche herrürt; denn wenn man die Stange des Stals qveer durch zerbricht, ſo findet man gleichſam die Spur einer ſchwarzbläulichen, oder leber- und roſtfarbnen Roſe. Der von Steiermark iſt ebenfalls gut, man mus ihn aber behutſam im Feuer behandeln, und von der Kirſchfarbe zur Goldfarbe glühen und ablöſchen, ſowohl zu den Dreheiſen in Holz, als in Elfenbein, Eiſen und andern Materien. In deſſen Ermangelung bedient man ſich des Piemonteſiſchen, welcher aber vor dem Härten einen ſtärkern Feuergrad annimmt. Der Stal aus Ungarn iſt ſchon ſchlechter, als der deutſche. Der von Damaſkus iſt nicht überall bekannt; und es kommen ſeine groſſe Eigenſchaften eigentlich auf nichts anders, als auf das Schmieden und Härten an. Man ſagt, die Schmiede in der Levante verarbeiteten keinen andern Stal zu den Säbelklingen und Meſſern, als den, womit eine Zeitlang ihre Pferde beſchlagen geweſen. Sie glauben, der Huf und der Gebrauch ſei das beſte Mittel, die Unreinigkeiten in dieſem Metalle zu verzeren. Die Türken ſollen ihre Säbel und Meſſer in keinem Löſchwaſſer, ſondern blos in der Luft härten, indem ſie von ihren Feuereſſen trichterförmige Verſchläge an die Luft führen, in deren Spalten ſie des Winters, wenn der Nordwind weht, die glühenden Klingen ſo lange ganz und gar hinein ſtekken, bis ſie darinnen kalt geworden. Alle Waſſer werden freilich im Härten ſo gleich heis, und daher findet man allen Stal nur von auſſen hart; hier aber bläſt die kalte Luft immer von neuem zu, und die erhizzte verdünnt und zerſtreut ſich. Man mus unter allem Stale, ſo wie unter dem aus Spanien oder Brixen, denjenigen wälen, welcher das feinſte Korn hat, und ſich von der Silberfarbe ein wenig auf das Bräunliche zieht. Er mus weder riſſig, noch verbrannt, klümpig, oder adrig, ſondern in allen ſeinen Theilen gleichförmig und von feinem Korne ſeyn.

Die beſten Kolen ſind von Eichen- und Büchenholz; die Steinkolen verbrennen oder ſchmelzen ihn; auſſer dieſem verhindern ſie durch ihren dikken Rauch, daß

 man

man den Glühgrad nicht unterſcheiden kann, bei welchem man den Stal ſchmieden mus. Wenn nun dieſer gehörig glühend gemacht worden, ſo gibt man ihm durch mäßige Schläge die Form des Werkzeuges zum Drehen. Man läſt es alsdenn nicht weit von der Eſſe kalt werden, und feilt es gerade. Zu der Härtung hat man ein Gefäs mit kaltem Waſſer neben ſich, man ſtekkt das Inſtrument zween Qveerfinger tief in die Glut, bis ſein Ende kirſchrot glüht, und ſodenn ſtöſt man es ſchnell ins Waſſer, und zieht es gleich wieder heraus. Sieht der Stal alsdenn weis aus, ſo iſt es ein gutes Zeichen, und man mus die Farben genau bemerken, welche er durchläuft; denn man ſtekkt ihn, ſobald die Gold- oder Fuchsfarbe erſcheint, wieder ins Waſſer, um darinnen vollkommen kalt zu werden. Bleibt dieſe Goldfarbe aus, ſo legt man den Stal auf eine glühende Kole, bis ein Federkiel darauf verbrennt, und alsdenn wird er ins Waſſer gelaſſen. Dieſes iſt die ſicherſte Härtung von allen zu den Dreheiſen für Holz und Elfenbein. Hat man lange Inſtrumente, welche ihrer ganzen Länge nach gehärtet werden müſſen, ſo füllt man ein eben ſo langes Gefäs mit Baumöl, und ſobald der Stal kirſchrot glüht, ſo beſtreicht man ihn mit Seife, und läſſet ihn im Oele völlig erkalten. Die auf ſolche Weiſe gehärteten langen Werkzeuge werden ſich niemals im Gebrauche krümmen.

Zu dem Schleifen hat man Waſſer- und Oelſchleifſteine nötig. Die erſten oder Schleifräder müſſen von mittelmäßiger Härte, ohne Adern, und gleichkörnig, die Oelſteine braunweislich, rein, und geebnet ſeyn. Die Adern in beiden ſind jederzeit harte Marmorſtreifen, und der Stal fährt nur darüber weg. Sobald die Wezzſteine vom Gebrauche hol zu werden anfangen, mus man ſie mit einer Marmorplatte und Sand gerade ſchleifen. Die Handgriffe, die Inſtrumente mit feſter Hand zu ſchleifen und zu wezzen, nachdem es ihre Schneiden verlangen, mus die Uebung am beſten lehren. Andre ſchleifen ſie auf Blei- oder Zinnſcheiben mit feinem Smergel und Oel, wozu ſie, wie der Steinſchleifer, mit der andern Hand eine hölzerne Scheibe umdrehen.

Die zwote Abteilung dieſes Werkes handelt von der einfachen Drehbank, und das erſte Kapitel beſonders von den einfachen Reitſtökken zum Holz- und Eiſendrehen, nach dem beigefügten Maaße und den ſehr deutlichen Zeichnungen aller einzelnen Stükke. Das zweite beſchreibt die Reitſtökke mit der holen Platte (la pouppée a lunette), womit man, ſo zu reden, in der Luft dreht. Der Verfaſſer nennt den einen Reitſtokk, welcher den Hals der Spindel trägt, den vordern, und den, der den Schweif trägt, den hintern Reitſtokk. Der vordre iſt oben geſpalten, im übrigen, wie alle Reitſtökke zum Holze, ein länglich vierekkig Holz, ohngefehr in der Mitte nach einem rechten Winkel verdünnt, um ſich auf der Drehbank verſchieben, und durch einen Keil unter der Bank feſte ſchlagen zu laſſen. Die Platte beſtehet aus zweien Bretterchen, deren eins an beiden Enden feſte, und das andre um einen

Nagel

Nagel beweglich iſt, um ſich in die Höhe oder Tiefe zu verſchieben. Beide Bretterchen ſind mehr lang, als breit, nicht dikk, und mitten in ihrer Länge mit einem halben Ringe von Zinne verſehen, um den Hals der Spindel zu tragen. Das untere wird von zwo Schrauben an den Reitſtokk befeſtigt. Von vorne wird die Platte mit einer mondförmig ausgeſchnittnen Platte von Meſſing, damit die Spindel darinnen liegen könne, beſchlagen. Der hintere Reitſtokk hat oben eine halbmal kleinere Oefnung zu dem Schweife der Spindel. Hinterwerts erſcheint das Regiſter, d. i. eine Reihe von zinnernen oder hölzernen Stäbchen, wie Orgelpfeifen, um die Schrauben an Schachteln und dergleichen mit Beqvemlichkeit einzuſchneiden; denn man darf den Reitſtokk nicht einmal verſchieben, ſondern nur den Keil rükken.

Das dritte Kapitel zeiget die Zuſammenſezzung dieſer Reitſtökke zum Holzdrehen, ſowohl mit den zwoen Pinnen, welche gerade, horizontal, und wie zugeſpizzte Kegel ſind, als mit der Lunette, zum Freidrehen. Das vierte zeichnet Reitſtökke mit angeſezzten Holplatten auf eine andre Art; das fünfte und ſechſte, wieder nach einer andern Einrichtung, mit einer eiſernen Ruhſchiene, wie ein an den Seiten ausgeſchweiftes Kreuz. Das ſiebente zeiget eine ſichre Art, die Reitſtökke zum Freidrehen einzurichten, um durch die Spindel Schrauben von allerlei Dikke zu ſchneiden; das achte hat eben dieſes mit Veränderungen zum Gegenſtande. Alles bisherige geht aufs Runddrehen.

Der dritte Theil des Werkes handelt vom Figuriren, d. i. paſſig, oder nach Winkeln, vielſeitige Figuren und eiförmige Körper zu drehen. Es zeiget ſo gar der Verfaſſer im Groben und mit Mühe menſchliche Bildungen auszudrehen. Das zweite Kapitel lehret die Räder an der Drehbank zum beqvemen Drehen anzubringen, und in ihre Geſtelle einzuhängen. Das dritte vervielfältigt die mechaniſche Struktur der Reitſtökke zum Figurendrehen für den Kunſtdreher mit vier Schrauben von oben, und einem umgelegten eiſernen Reifen, und einer gebognen Feder. Das vierte verändert die Spindel, welche eine Schnurſcheibe und Kranzſcheiben auf ſich hat, und an den Puppen werden Laufgewichter angebracht, um die Spindel rechts und links zu verrükken.

Im vierten Kapitel wird eine andre Figurirbank, welche im Gebrauche zu ſeyn pflegt, und bei den Franzoſen le chaſſis (cancellum) heiſt, zergliedert. Es kömmt daran unten ein Trittrad vor; die hintere Spindelplatte hat ein rundes Loch, die vordere ein gröſſeres vierſeitiges. Beide Spindelplatten werden unterwerts durch eine Leiſte mit dem Ringe verbunden, durch den die Schnur auf die untere Trittråder herabgeht. Ferner iſt mitten am Reitſtokke, welcher der Armſchiene am nächſten iſt, die vierekkige Stellſchraube, welche die Bewegung aufhält, wofern man nur blos rund drehen will. In den Ring der hintern Holplatte wird eine Röhre geſtekkt, die eine kleine gewundne Feder in ſich trägt. Die Feder dient, die Spindel

vor- und rükkwerts zu ſtoſſen. Zu dieſer Art von Figurirbank ſind die Maaße 13 Zoll für die Höhe der Reitſtökke, 11 für die Höhe der beiden Holplatten, 16 für die Länge der Leiſte mit dem Ringe.

Im ſechſten kommen neue Reitſtökke zum Figurendrehen vor; im ſiebenten dergleichen andre Arten, ſowohl zum Rund- als Paſſigdrehen; im achten eine leichte Art, die Figurirſpindel an beiden Enden mit Federplatten zu unterſtüzzen; im neunten von dreierlei Spindeln zum Paſſigdrehen.

Der vierte Theil beſchäftigt ſich mit der parallelen Drehbank, um Ellipſen und andre Figuren zu drehen. Im erſten Kapitel wird gezeigt, wie man ein Oval durch eine an beiden Spindelenden angeſezzte Ovalplatte machen ſoll; im zweiten eine Veränderung darinnen; im dritten, vierten, fünften, ſechſten dergleichen; im ſiebenten wird eine Drehbank beſchrieben, welche ſich zwiſchen vier parallelen Holplatten beweget, um dem Feler abzuhelfen, da der Zirkelbogen, den das Ende der Spindel in wärendem Drehen beſchreibt, notwendiger Weiſe hinderlich iſt, daß die Schneide des Dreheiſens nicht gleich ſtark auf den ganzen Umfang der Arbeit, z. E. auf der auswendigen Fläche einer Büchſe wirket. Und hieraus erwächſt in der Dikke eine groſſe Ungleichheit, beſonders in Stükken von ziemlich anſehnlicher Maaße. Zu dem Ende, damit das Inſtrument aller Orten gleich angreifen möge, hat man der Spindel eine parallele Bewegung mitzuteilen geſucht; und zwar durch Scheiben an beiden Spindelenden von gleicher Gröſſe, durch Ramen u. ſ. f. Hier hebt man den gedachten Feler durch vier Holplatten, davon zwo feſte, und zwo beweglich ſind. Im achten zergliedert der Verfaſſer drei verſchiedne Maſchinen zu dreierlei Arbeiten.

Der fünfte Theil des Werks beſchreibt die Maſchinen zum Ovaldrehen, und man ſieht im erſten Kapitel deſſelben die ſo genannte Trummelbank (pyxis tabarina, la boete Tabarine). Man hat aber dieſe Maſchine angefangen zu vergeſſen, weil man Schwierigkeiten dabei gefunden, ſie durch Räder zu bewegen. Sie hat eine kleine Spindel von Eiſen, die am Kopfe flach und zugerundet, und zwo meſſingne Kapſeln, die an einander ſtoſſen, und am Boden eine längliche Spalte haben.

Im zweiten kömmt eine andre ſolche Trummelbank mit veränderter Nuß; im dritten eine dergleichen einfachere, im vierten eine andre zum Ovaldrehen, vor.

Der ſechſte Theil des Werkes zeiget Profile und Figuren zu drehen. Auf gemeinen Drehbänken läſſet ſich alles nur rund drehen; ſobald man alſo achtekkig, oval u. d. g. drehen will, ſo ſtekkt man auf die Spindel (l'arbre, mandrin) Platten von den verlangten Ausſchnitten, und man nennt dieſe Roſen, weil ihr Umris eine Roſe vorſtellt. Man ſchneidet ſie von Eiſen, oder Meſſing zwo bis drei Linien dikk, und 2 Zoll breit. Die eiſernen, wohlgehärteten dauren länger. Das Erhabne an dergleichen Roſen, wovon man hier viele Zeichnungen ſieht, macht auf

dem

dem Elfenbeine ebenfalls zierliche Erhabenheiten, und das Hole, hole Ausſchnitte, vermöge des Abſpringens des angeſezzten Inſtruments.

Das zweite Kapitel zeichnet die Profile und Architekturglieder an Stäbchen, Platten, Karnieſſen, Holkehlen, Eicheln, Nüſſen, Nüſſen mit ausgeſchweiftem Bauche, Pavillonen, Eiern, Bandeneiern, Dokken mit Geſimsgliedern, Vaſen u. ſ. f. nach geometriſcher Zeichnung.

Der ſiebente Theil begreift die tragbaren Drehbänke, entweder von Eiſen, oder von Holze, die man auf einen Tiſch anſchrauben kann. Im erſten Kapitel ſtellet der Verfaſſer die Drehbank der Uhrmacher vor. Das Hauptſtükk davon iſt ein eiſerner oder meſſingner Hebel, 20 Zoll lang, 9 Linien dikk, 1 Zoll breit, und an die Reitſtökke angeſchroben. Ueber der Drehbank iſt ein ſtälerner Bogen horizontal aufgehängt, durch deſſen vier Saiten eine Spule mit derjenigen Saite gezogen iſt, welche ſich über die Spindel herumſchlingt. Das zweite Kapitel redet von einer andern ſolchen tragbaren Drehbank. Das dritte eben davon.

Im achten Theile ſiehet man die Anlagen zu den Maſchinen, daran die Figuren mit Schrauben hervorgebracht werden; und im zweiten Kapitel eine Maſchine, die gegitterten Säulen zu ſchneiden; im dritten handelt man von den gewundnen Säulen; im vierten eben davon.

Im neunten Theile des Werkes werden die ſonderbaren Dreharbeiten berürt. Im erſten Kapitel zeigt man, ein Stükk auſſerhalb ſeinem Mittelpunkte, oder eccentriſch zu drehen. Im zweiten, eine Kugel vollkommen rund zu drehen. Einige Dreher bedienen ſich zu den Kugeln eines Taſters, andre einer Platte, welche nach der Gröſſe der Kugel hol ausgedreht worden. Andre drehen ſie erſt zwiſchen den Pinnen aus dem Groben rund, ziehen zwiſchen beide Pole den Aeqvator, und machen ſich in deſſen Peripherie wieder zween neue Mittelpunkte, ſo daß die zwei erſten Drehpunkte nunmehr gleichſam der Scheitel und Fuspunkt werden. Plumier zeiget eine noch genauere Kugelrundung zu drehen; und er zeichnet im dritten Kapitel einige paſſig gedrehten Vaſen u. d. g.

Der zehnte Theil widmet ſich der Beſchreibung der zum Drehen notwendigen Werkzeuge, oder der Dreheiſen, und zwar der gebräuchlichſten; indem man ſich nämlich allezeit neue Arten ausfindig machen kann, nachdem es die Arbeit erfordert. Das erſte iſt das Schraubenzeug, Schrauben zu ſchneiden, und zwar zu den hölzernen Schrauben.

Es beſtehet dieſes Schraubenzeug aus zwei Brettern von Birnbaumholze, beide von gleicher Gröſſe, und noch einmal ſo lang, als breit, und zu den Schraubengängen dikk genung. Beide werden in der Mitte rund, und durch und durch ausgebort, ſo daß ein Loch genau aufs andre paſſe. Ein Loch mus um etwas gröſſer ſeyn, als das andere, und man macht in des gröſſern Rand ein paar kleine

Ausſchnitte zum Anſezzen des Schnizzers und Plazzmachen für die Drehſpäne. Die Schneideklinge beſteht in einem Stükkchen Stale, das länglich vierſeitig, einen halben Zoll lang, und 3 bis 4 Linien dikk iſt. Man gibt ihm eine Schneide wie eine lateinſche V, und feilt es nach einem Winkel von 60 Graden von der Spizze an hol aus. Man befeſtigt dieſe Klinge gerade an die Peripherie des gröſſern Loches, wo ſolches ausgeſchartet iſt. Alsdenn werden beide Bretter durch zwei Schrauben vereinigt. Man dreht alſo nur einen hölzernen Stab in dem Loche hin und her. Das beſte Holz zu Schrauben iſt Birn- Speierapfelbaum- Nusbaum-holz, und das von Rüſtern. Die Löcher ſind vorher nach Schraubenzügen aus-gehölt worden.

Die erſte Säge, welche folgt, iſt faſt wie eine Klobſäge geformt, aber die feinen Sägeblätter machen hier die zwo Seiten des Vierekks, und mitten durch gehet eine Stellſchraube, wo an unſern Klobſägen ſonſt die Klinge ſizzt. Die an-dre iſt eine Laubſäge, in deren Hefte die Stellſchraube ſtekkt. Ein doppelter Taſter, davon zwo Füſſe krumm, und zwei gerade Liniäle ſind, um die genommne Oefnung mit einem andren Zirkel abzutragen, ohne den Taſter von dem Bauche der Körper zu verrükken. Die andren Figuren ſtellen auf etlichen Platten die geraden, ſchiefen Meiſſel, die Borer, die ſo genannten Eſelſchnäbel (bec d'âne) vor, und Dreheiſen von allerlei Spizzen, kreuzförmig, gewunden, hol, die Schraubeeiſen u. d. g. vor.

Der Anhang lehrt Schildkröten- und Horndoſen zu drehen in metallnen Mo-dellen, vermittelſt einer Preſſe. Die Form, oder das Modell beſteht aus zweien Stükken, nämlich aus einem Ringe, ſo gros, als man will, einen halben Zoll dikk, und nach Proportion der Doſentiefe weit. Man macht dieſen Ring ein wenig ab-ſchüſſig, um die Schildkrötenſchale deſto beſſer aus der Form wieder herauszuziehen. Das andre Stükk, oder der Einſazz iſt ebenfalls eine runde und nach der Tiefe des Ringes ausgehölte Metallplatte, ſo daß ſie wenigſtens den halben Ring in ſich neh-men kann, und ſie iſt ein wenig hol in der Mitte, um den Doſendekkel erhaben bilden zu können.

Wenn man dieſe zwei Stükke der Form in gehörigen Stand geſezzt, ſo rundet man die Schildkrötenſchale ſo gros ab, daß ſie in der Form ein wenig über den Ring herausſtehe. Alsdenn ſtellt man die Form, mit der Horn- oder Schildkröten-platte darinnen, auf eine eiſerne Platte, und dieſe auf den Qveerſtokk, gerade mit dem Ringe unter die Schraube einer Preſſe, ſo daß die Achſe der Preßſpindel ſenk-recht auf die Mitte des Formringes fällt. Die Schildkrötenſchale wird nämlich mitten auf den Ring aufgelegt. Auf das Horn oder die Schildkröte richtet man, ſtatt des drükkenden Stempels, eine hölzerne rundliche Büchſe, von der Figur eines abgeſchnittnen Kegels, deſſen kleinere Grundfläche auf die Schale zu ſtehen kömmt, darüber auf. Dieſer Stempel mus nicht ſo dikk, ſondern zweimal dünner, als der

Diameter des Ringes ſeyn. Und hierauf mus man ſonderlich mit ſehen, denn wenn die Büchſe faſt die ganze Schale bedekken ſollte, oder wenn ihr ſtempelnder Boden gröſſer wäre: ſo wäre zu befürchten, daß die Hornplatte in dem Ringe Sprünge bekommen möchte. Wäre ſie dünner, als vorgeſchrieben worden: ſo würde die Büchſe am Rande kraus und wellig gepreſt werden.

Zulezzt wird eine kleine Eiſenplatte auf den hölzernen Stempel gelegt, und die Preſſe gelinde zugeſchroben; denn ſobald man ſtark preſſen wollte, würde ſich die Schale bald aus ihrem Lager verrükken. Nun ſtellt man ſeine Preſſe in einen Keſſel voll heiſſes Waſſers, über das Feuer. Nach wenig Minuten wird das Horn, oder die Schildkrötenſchale anfangen weich zu werden, und man ſchraubet ein wenig die Preſſe weiter herab, man ſezzt dieſes von Zeit zu Zeit, und ſo lange fort, bis der ganze Stempel mit der Schale in die Form völlig herabgeſtiegen.

Wenn dieſe Schale die Form vollkommen ausfüllt, hebt man die Preſſe aus dem heiſſen Keſſel, und ſezzet ſie in kaltes Waſſer. Wenn ſolche darinnen völlig kalt geworden, ſo nimmt man die Form heraus. Hierauf wird der Ring in die Hölung des Einſazzkeſſelchens gelegt, um den Rand der Doſe zu preſſen. Zu dem Ende wird aber vorher in den Boden der Doſe eine runde Zinnplatte hinabgelaſſen, die ſo dikk iſt, als die Breite des Doſenrandes verlangt. Eine andre runde Scheibe wird auf den Boden des Ringes gelaſſen, von der Dikke der vorhergehenden. Alsdenn kehrt man die Doſe um, man bringt ſie wieder in die Form, und man ſtellet alles auf die vorige Eiſenplatte, und bedekkt es mit dergleichen Bleche. Nun ſchraubt man allmälich die Preſſe, welche wieder in den heiſſen Keſſel kömmt, und ſchärfer zugeſchroben wird, ſobald man merkt, daß die Schildkrötenſchale weich geworden. Und auf dieſe Weiſe wird die Schale, oder das Horn, welches vorher die Figur eines ſtumfen Kegels hatte, cilindriſch, und von flachem Boden, den man aber erhaben macht, wenn man die Bodenplatte wegnimmt, und an deren Stelle eine andere runde zinnerne, die erhaben iſt, in den Boden einlegt. Auf dieſe Scheibe von Zinn kömmt wieder ein hölzerner Stempel, auf dieſen die Preßſchraube, und man verfährt mit dem Preſſen in heiſſem Waſſer, wie oben, bis der Boden der Doſe eben ſo bauchig geworden, als die Platte ſelbſt iſt. Auf dieſe Art enſtehen die Tabakksdoſen von Schildkrötenſchalen.

Der Verfaſſer beſchlieſt ſein Werk mit einigen Kunſtſtükken, die beim Drehen Nuzzen haben. Das grüne Holz vor dem Zerſpalten zu bewaren, befielt er, wenn man ſolches zugeſchnitten oder behauen, es in ſchwacher Lauge eine Stunde zu kochen, darinnen kalt werden zu laſſen, und es im Schatten zu trokknen. Alles Holz, ſonderlich in groben Stükken, zerſpaltet von der ungleichen Austrokknung der äuſſerlichen Fläche, da die innere feucht bleibt. Man darf alſo nur ein Holz hol boren, wenn es nicht Sprünge bekommen ſoll.

Ein

Ein gedrehtes Holz, beſonders das harte und feine, oder derbe, ſchwarz zu beizen, ſo reibt man es mit Scheidewaſſer, davon ſich hernach vom Holze kleine Fäden ablöſen, die man mit Bimſtein fortſchaft. Wenn dieſes zweimal geſchehen, ſo tränkt man es mit folgender Beize. Man gieſt in ein irrdnes glaſurtes Gefäſſe eine Pinte (ein halbes Maas, oder vielmehr anderthalb Berlinerqvarte) ſcharfen Weineſſig zu zwo Unzen feine Eiſenfeile, und einem halben Pfunde zerſtoſſne Gallåpfel; alles mus 3 oder 4 Stunden lang in heiſſer Aſche ſtehen. Zulezzt vermert man das Feuer, und wirft 4 Unzen Vitriol zu, indem man noch eine Chopine (dreiviertel Qvart) Waſſer, worinnen vorher 1 Lot Borax und eben ſo viel Indigo aufgelöſt worden, hinzuthut. Alles mus einmal aufwallen, man reibt das Holz etliche male damit, und polirt es nach der Trokknung mit einem Leder und Tripelerde.

Pflaumenholz wie braſilianiſches zu machen, löſcht man Kalk mit Urin, und dreht oder reibt dieſe noch laue Miſchung auf das Holz. Nach der Trokknung nimmt man die Kalklage weg, und reibt es mit geöltem Leder, worauf man Zinnkalk geſtreut, zum Glanze. Oder man läſt das fertiggedrehte Holz einige Zeit über in Alaunwaſſer liegen; hierauf kocht man 4 oder 6 Stunden Braſilienholz in gemeinem Waſſer, und wirft das gealaunte Holz in die noch warme Farbenbrühe; getrokknet reibt man es mit Tripel auf einem Oelleder glatt. Eiſenfeile in Scheidewaſſer aufgelöſt, gibt den verſchiednen Hölzern auch ſehr artige und verſchiedne Schattirungen.

Ein Holz ſammtſchwarz zu beizen, legt man es in ein ſchwaches Alaunwaſſer, man hält dieſes 4 Stunden lang in warmer Aſche, man läſſet vor 4 Pfennige Kampeſcheholz klein geſchnitten in einer Pinte Waſſer bis zur Hälfte einkochen. Etwas Indigo dabei iſt noch ſchöner. Man ſtreicht dieſe Brühe warm mit einem Pinſel auf das Holz auf, ſo gibt es violett, wenn alles trokken geworden. Man wiederholt den Anſtrich dreimal hinter einander. Alsdenn kocht man Grünſpan in ſcharfem Eſſige, beſtreicht das Holz einmal damit. Trokken bürſtet man das Holz rein, und reibt es mit einem Oelleder glatt. Es wird ſo ſchwarz und ſchön, als Ebenholz.

Knochen die Fettigkeit zu nehmen, und ſie vor dem Drehen weis zu haben, ſägt man alles Untaugliche davon weg, und kocht die Beine in einer ſtarken Lauge von Aſche, Kalk, 4 Unzen Alaun, eine Stunde lang, wornach ſie in der Lauge von ſelbſt kalt werden müſſen, da man ſie denn im Schatten trokknet. Beſſer wäre es, ſie rein waſchen, und an der Sonne nach dem Einlaugen mit reinem Waſſer bleichen.

Die Stükke der Schildkrötenſchalen werden folgendergeſtalt zuſammengeküttet, man feilt oder ſchneidet die beiden Ränder gerade, bis ſie wohl zuſammenpaſſen, man wikkelt ſie in ein gedoppeltes und feuchtes Leinentuch, und preſt die beiden Schalen zwiſchen zwo heiſſen und dikken Eiſenblechen ſtark in einer Preſſe, bis ſie

von

von ſelbſt darinnen erkalten; ſo findet man ſie zuſammengekůttet. Will es nicht gleich das erſtemal geraten, ſo wird ſich die Sache ſchon bei dem zweiten Verſuche geben.

Um Schildkrötenſchalen dergeſtalt zu erweichen, daß man ſolche vermittelſt einer Form in allerlei Figuren bringen kǒnne, láſt man 6 Pinten Waſſer in einem Keſſel kochen, und thut 2 Unzen Baumöl hinzu. Wenn das Waſſer ſiedet, legt man die Schale hinein, und ſobald dieſe erweicht worden, mus man ſie hurtig in die Form und unter die Preſſe bringen, worinnen ſie die verlangte Figur annehmen wird. Würde ſie im geringſten kalt werden, ſo würde man ſeines Endzwekks verfelen. Man darf nur ſchwach preſſen.

Knochen und Elfenbein rot zu fárben, wird die Scheerwolle von Scharlachtüchern in Waſſer gekocht. Wenn das Waſſer zu ſieden anfängt, wirft man 8 Lot Potaſche hinein, um die Röte aus den Flokken herauszuziehen. Ein wenig Alaun macht die Brůhe klar. Man ſeihet ſie durch ein Leinentuch, taucht die Knochen oder Elfenbein in Scheidewaſſer, und ſtekkt ſie in die Farbenbrůhe. Wo man weiſſe Flekken oder Wellen haben will, trǒpfelt man vorher geſchmolznes Wachs hin; dieſe Stellen ſtoſſen das ſtarke Waſſer von ſich zurůkke.

Beſonders beizt man Elfenbein ſchwarz, wenn man es 6 Stunden lang in einer Infuſion von Gallápfeln, Potaſche und Arſenik liegen láſt, und hierauf gibt man ihm etliche Lagen von derjenigen Schwárze, womit man Birnbaumholz nach der Art des Ebenholzes ſchwarz zu beizen pflegt. Oder man ſtekkt das Elfenbein in eine Silberauflǒſung, von Scheidewaſſer gemacht, welches man durch ein wenig Roſenwaſſer geſchwácht. Man láſt die elfenbeinerne Waare an der Sonne trokknen.

Buchsbaumholz wird, wenn man es eine Viertelſtunde lang in Baumöl kochen láſſet, ſo hart als Meſſing, und es laſſen ſich daraus gute harte Schrauben ſchneiden. Zum Firniſſe ſchůttet man 8 Lot Gummilakk in Körnern, und 1 Pfund ſtarken Weingeiſt in eine ſtarke Flaſche, nebſt einem Stůkkchen Kamfer, einer Nus gros. Alles ſteht 24 Stunden an der Sonne, oder des Winters in warmer Aſche, und wird oft geſchůttelt. Dieſen Firnis ſeiht man durch ein Tuch, wirft den Mark weg, láſt es ſich 24 Stunden ſezzen, und neigt das Klare ab. Das Dikke dient zu den erſten Lagen.

Ich beſchlieſſe dieſe Abhandlung mit einer vollſtándigen Ueberſezzung aus dem obengenannten Werke des Vat. **Plumiers**, des 9. Theils, 2. Kap. Seite 169. Wie man eine Kugel vollkommen rund drehen ſoll.

Man mus, ſagt er, um die Kugel ſo rund, als mǒglich zu haben, erſt einen Cilinder von eben der Materie drehen, woraus man die Kugel machen will. Der Durchmeſſer der Grundfláche dieſer Walze mus ſo gros, als der Diameter der kůnftigen Kugel gemacht ſeyn, die Hǒhe oder die Länge eben dieſer Walze ſoll genau

ſo gros, als der Diameter ihrer Grundfläche ſeyn. Wenn man nun mit der Dikke und Länge ſeiner Walze fertig iſt, ſo zeichnet man auf ihre Länge, aber genau mitten zwiſchen beiden Grundflächen, eine ſo ſubtile Linie, als man irgend vermag, und dieſe Linie wird, wofern die Walze recht gedreht worden, ein wirklicher Zirkelkreis ſeyn.

Hierauf dreht man ſich (der vorige Kreis geht wie eine feine Binde mitten um die Walze herum) von Holz eine hole Patrone, oder Büchſe, ſo daß man einen Theil ſeiner Walze nicht mit der Grundfläche, ſondern nach ihrer Länge hineinſtekken kann, und es mus von dieſer Walze etwas über die Hälfte auſſer der Patrone hervorragen, wenn man die Walze hineingeſtekkt hat.

Hierbei hat man auf 2 Punkte acht zu geben. Es müſſen nämlich die Theile der Grundflächen des Cilinders, welche in die Höle hineingehen, und davon verdekkt werden, vollkommen einander gleich, oder gleich gros ſeyn. Zweitens, ſo müſſen die Zirkel eben dieſer Grundflächen, jeder genau mit zweien Punkten den Rand der Patronenöffnung berüren, weil der Cilinder der Qveere nach darinnen liegt. Dieſe zwo Beobachtungen ſind ſehr unentberlich, wenn man die Kugelrundung vollkommen zu haben verlangt; und weil ſich der Cilinder unter der Arbeit aus ſeinem Lager, worinnen er ſtekkt, leicht verrükken läſt, ſo thut man wohl, wenn man ihn in die Patone mit Tiſcherleim einküttet.

Sizzt die Walze feſte, ſo dreht man mit der Spizze eines Dreheiſens, deſſen Schneide von beiden Seiten ſpizz zuläuft (grain d'orge, orthogonium acutum), vorſichtig die überflüſſigen Späne von auſſen, und ſo lange ab, bis man durch das Abdrehen des Walzenſtükkes, welches auſſer der Patrone hervorragt, an den vorher gezognen Mittelzirkel gekommen, den man qveer um die Walze herumzog. Man mus ja davor ſorgen, daß dieſer Zirkel ganz bleibe, ohne ihn mit dem Eiſen zu berüren, und man kann dieſen Theil der Kugel mit eben der Spizze auch zugleich gelinde glätten, um die ſcharfen Eiſenzüge wieder auszulöſchen.

Iſt man mit dieſem Kugelſtükke fertig, ſo nimmt man die ganze Sache aus der erſten Patrone heraus, und ſtekkt den gedrehten Theil in eine andre Büchſe, oder holausgedrehte Patrone, doch dergeſtalt, daß die Mündung, welche man dieſer zwoten Patrone gibt, ganz genau das bereits abgedrehte Walzenſtükke in ſich nehme, und daß ſolcher wohl hineinpaſſe, und es müſſen die 4 Ekken mit ihrer ſpizzen Fläche den Rand der Patrone berüren. Alsdenn nimmt man mit der Spizze eben des genannten Dreheiſens das überflüſſige fort, bis man an den Reſt des Zirkels kömmt. Solchergeſtalt hat man die Walze zu einer akkuraten Kugel ausgeſchnitten. Ich übergehe ſeine Weiſe, inwendig in die Kugel allerlei Galanterien, als Tabakksdoſen, Sterne, einzudrehen.

Unter

Unter den Arten des Holzes verarbeiten die Dreher Pflaumen- Buchsbaum- Elſen- ſchwarz Ebenholz, Franzoſen- Braſilgenholz. Das härteſte iſt das gelbe Buchsbaumholz, welches in unſern Gärten nur graugelbe wird, und das Elſenholz das gemeinſte zu allerlei Waaren.

Den Elfenbein kaufen ſie zahn- oder pfundweiſe. Man zerſchneidet es anfänglich mit der Säge, man haut es mit dem Hakkmeſſer nach der Figur zu, und dreht es auf der meſſingnen Spindel vollens fertig. Die figurirten Stokknöpfe, als Mopſenköpfe, werden zulezzt mit kleinen Feilen, Grabſticheln und Stecheiſen ausgeſchnitten, und mit Kreide, Waſſer und Seife auf einem Stükkchen gelben Leder polirt. Den gelben Elfenbein drehen ſie von neuem weis ab. Hirſchgeweihe fallen nicht weis aus, und bleiben alſo roh.

Perlenmutter wird pfund- oder muſchelweiſe eingekauft, mit einer zarten Säge von einer Uhrfeder zerſchnitten, oder man blättert die Schale. Hierauf ſchleift man ſie auf einem Schleifſteine mit Waſſer eben, oder man bort ſie mit dem Kronenborer, und reibt ſie mit Bimſtein und zulezzt mit Kreide glatt.

Die Rinderknochen zerſägt man der Qveere nach in ſo groſſe Stükke, als der Stokknopf erfordert, man haut ſie in ihrer Figur, ſpannt ſie zwiſchen die Pinnen, und dreht ſie rund.

Der **Bernſtein**, auf deſſen Runddrehen, Einlegen, Zuſammenkütten und Figuriren ſich beſondre Bernſteindreher in Preuſſen und Danzig legen, wird an den Ekken der Pillauiſchen Seeufer, nach einem ſtürmiſchen Nordwinde, welcher den Bernſtein unter den Wellen der Küſte zutreibt, mit Hamen und Nezzen von den preuſſiſchen Strandbauren aus der Oſtſee herausgefiſcht. Der Seegrund, wo man dieſe Nezzüge verrichtet, ſind ſchnellabſchüſſige Sandſteine oder Sandberge, welches man mit dem Bleilote von beiden Seiten des Kahnes erfaren kann. Auſſer dieſem durchgräbt man auch einige Berge des ſandigen Ufers mit dem Spaten, und alsdenn trift man in dieſen ſteilen Sandtiefen den Bernſtein entweder einzeln und in Stükken, oder auch in einem vitrioliſchen, und dem verfaulten Fichtenholze ganz anlichen, doch mineraliſirtem Holze an. In andern ſolchen Grüften ſtekkt der Bernſtein in einem blauen Leime verborgen. Oft liegt er in Sandſchichten zerſtreut, worüber die chimiſche und unterirrdiſche Natur ein Bette von Steinkolen, oder von einem mit Erdharze gepflaſterten Holze aufgeſchlagen. Genung, man hat die ware Enſtehung dieſes ſteinigen und wohlriechenden Erdharzes zur Zeit noch nicht in ihrer geheimen Werkſtäte mit den Augen eines entſcheidenden Naturkundigers unterſucht, und ohne Befel von der Regierung unterſuchen können. Das Regale iſt gemeiniglich der Antipode vom Naturali.

Dreierlei Seekräuter bringen indeſſen den Bernſtein näher an die Ufer, das ſo genannte Haffkraut (bläſige Seeeiche), deſſen gelbe und helle Blaſen mit der

Zeit ſchwarz werden; das von grünen Faſern, von der Dikke der Pferdshaare, verſchlungne Meergras, welches ebenfalls auſſer der See ſchwarz wird, und das weiſſe Bandkraut, von der Figur eines ſchmalen Seidenbandes, oder wie eine einfache Rohrſchale anzuſehen. Es iſt gewis, daß der Bernſtein anfänglich ein flüſſiges Weſen und Erdharz ſei; gewis iſt es, daß der meiſte Bernſtein von den wolthätigen Stürmen, vermittelſt der Wellen und Kräuter, dem Ufer zugeführet worden, und noch zugeführet werde; gewis iſt es, daß man die mereſten Steine aus der See hart hervorzieht. Indeſſen hat man auch ganz ſichre Exempel, von welchem ausgefiſchten Bernſteine, der ſo gar auſſer dem Waſſer ſo klebrig befunden worden, daß er ſich an die Hände als ein Harz angehängt.

Die Deſtillirung ziehet aus dem Bernſteine ein ſchlechtes Waſſer, ein Bergöl, das keinen Weingeiſt annehmen will, ein flüchtigſauer Salz, und eine ſchwarze pechige Erde. Stükke Bernſtein werden zu Uhrgehäuſen, Degengefäſſen, Doſen, Spiegelramen mit einem Pulver von Maſtix, Leinöl und Silberglätte zuſammengeküttet; man hält auch nur die beiden Stükke, mit Leinöl beſtrichen, eine kurze Zeit ans Feuer. Das Klarſieden des Bernſteins, wenn ſolcher trübe und undurchſichtig iſt, geſchicht, wenn man den Bernſtein in Pappier einwikkelt, und in einem Topfe voll Sand 40 oder mehr Stunden in heiſſer Aſche digerirt; oder man kocht ihn in einem irrdenen Gefäſſe mit Rübenöl zween Tage lang, und bei allmälich geſtärktem Feuer helle. Kerkring ſoll ſo gar die verloren gegangne Kunſt verſtanden haben, den Bernſtein zu ſchmelzen und zu gieſſen. Das Poliriſen der Dreher entdekket freilich verſchiedne Graden der Härte an dieſem Steine.

Der Karakter dieſes Steines iſt ein ſprödes, zerbrechliches, ſteiniges Weſen, welches am Feuer ſchmilzt, und Flamme fängt, welche ſchwarze Flokken heraufjagt, und es riecht dieſer Stein auf Kolen ohne Flamme angenehm. Er verfinſtert ſich niemals bis zur Schwärze, und ſinkt im Waſſer zu Boden. Man findet ganz hellen, wie ein Kriſtall, von geringerer Elektricität, und dieſer iſt gemeiniglich der koſtbare Sarg erſäufter Inſekten. Darunter begreift man den weiſſen durchſichtigen, den bleichgelben, citronengelben, goldgelben, und bräunlichroten. Die Künſtler verſtehen den Bernſtein nicht nur klar zu ſieden, bis zu einer ſtufenweiſe hohen Bläſſe, ſondern ſie färben ihn auch rot, blau, violett, purpurfarben, grün und weis. Das Klarſieden macht ihn ſo gar geſchikkt, daß man Brennſpiegel und Mikroſkopen daraus drehen oder ſchleifen kann.

Unter dem trüben begreift man den trüben und durchſichtigen weiſſen, den gelben wolkigen und braunen, welches der geringſte iſt. Unter die farbigen Bernſteine wird gezält der grünliche, bläuliche, bunte.

Man dreht den Bernſtein mit den bekannten ſtälernen Dreheiſen, auf der Spindel, und mit der gemeinen Drehbank; das bildhaueriſche Verzieren und Einlegen hat noch andre Stecheiſen vonnöten. Die

Die ſchwarzen Ringe, welche man an hölzernen Drehwaaren anbringt, enſtehen, wenn man Eichenholz, oder ein hartes Holz an das weichere anhält, und ſtark zutritt. Davon verbrennt die geriebne Oberfläche, ſie raucht, und würde ſich enzünden, wofern man das Drehen längere Zeit fortſezzen wollte.

Die Dreher boren und drehen die Röhren zu den Tabakkspfeifen, gewundne Säulen, ſie machen die Dokken zu den Treppengeländern, Stokknöpfe, Spinnräder, und tauſend andre drehbare Waaren, von Horn, Elfenbein, Gold, Silber, Meſſing, Eiſen. Die gemeinen Dreher bedienen ſich zu allen gewundnen Sachen ohne Unterſcheid des Augenmaaßes, des Dikkzirkels (Taſter), der Raſpel, Feile, der grauen oben beſchriebnen Fiſchhaut des Seehundes, welche die Natur zu lauter ſcharfen vierekkigen Rauten, wie eine gegen die Eisſchollen gehärtete Raſpel, ausgeſchnizzt, und mit dieſer Fiſchhaut löſchet man die groben Züge der Raſpel aus. Die Lehrlinge ſtehen 4 Jare in der Lehre. Das Meiſterſtükke beſteht in einem Schachſpiele, deſſen Puppen halb von Ebenholze und halb von Elfenbein gedreht ſind; in einem Spinnrade, und einem hölzernen Globus mit ſeinem dazu gehörigen Geſtelle. Die Kugel mus im Durchmeſſer einen Fus rheinländiſch haben. Ferner in einer dreiröhrigen Feuerſprizze, und 500 Stükk Bombenzündröhren von Weisbüchen, und jede 9 Zoll lang. In Wien iſt das Meiſterſtükke der Dreher ein Duzend hölzerner Teller, durchſichtig, und wie ein Span ſo dünne gedreht. Das ganze Duzend mus, in einander geſezzt, in allem nur einen Zoll hoch ſeyn. Zu dieſer Abſicht ſezzen ſie die Futterung in ein rotes Tuch ein, und ſobald der Teller rot zu ſcheinen anfängt: ſo iſt es Zeit ihn aus dem Spannſtokke zu nehmen.

Der Faßbinder.

Der Faßbinder, oder Böttcher ſezzet die hölzernen Fäſſer, oder die Gefäſſe von Holze, worinnen man allerlei flüſſige Dinge aufbehält, aus Stäben zuſammen, welche er durch Bänder befeſtigt, damit ſie nicht wieder zuſammenfallen mögen. Die Werkzeuge dazu ſind folgende.

Ein kurzes Handbeil mit einer gebognen Schneide, welche ſich unterwerts in einen ſpizzen Haken endigt. Es dient die Bänder oder Reiſe zu behauen, ſie mit dem Haken zu ergreifen, über die Stäbe herabzuziehen, und man ſchlägt mit dem Rükken des Beiles den Schlägel, welcher die Bänder über die gekrümmten Stäbe an ihre gehörige Stelle herabtreiben mus.

Der Bandhaken dient die Bänder über die Stäbe mit Gewalt herabzuziehen. Er beſtehet aus einem ſtarken Holze, woran eine Art von Griff ausgeſchnitten iſt, womit man ihn in der Fauſt hält. Der krummgebogne Haken ſtekkt in dieſem Holze ſchief, und iſt von ſtarkem Eiſen zu einer verlornen Spizze herabgekrümmt.

Der Schlägel iſt gleichſam ein hölzerner Hammer, den man mit dem Beile ſchlägt, um die Bänder niederwerts und herabzutreiben. Der Stiel gehet nicht mitten, ſondern an dem dünnern Ende durch, weil er daſelbſt geſchlagen und mit dem breitern Ende auf die Schärfe der Bänder aufgeſezzt werden mus.

Der Stellzirkel der Faßbinder iſt von Holze, unten an beiden Füſſen aber mit einem ſpizzen eiſernen Schue beſchlagen; mitten durch ſeine beide hölzerne Schenkel geht ein hölzerner Bogen durch, unter den man einen Keil ſchiebt. Er dient dazu, daß ſich der geöffnete Zirkel nicht wieder verrükken möge, ſobald ſie ihn einmal zu der Gröſſe eines Faßbodens zu rechte geſtellt haben.

Der Rinnenzirkel beſteht aus einem Brettchen, durch welches eine Schraube mit einem hölzernen Fuſſe, von der Figur eines kleinen Beils, geht. An die Schneide dieſes ſcheinbaren Beils befeſtigt man ein kurzes Eiſen, welches wie eine kleine Krone ausgefeilt worden. Mit dieſem Werkzeuge hölet man die Rinne in dem Boden aus.

Um kleine Sachen zu beſchneiden, findet man in dieſer Werkſtäte einen runden groſſen Klozz von Holze, über den zwei Hölzer gelegt werden. Qveer über dieſe wird ein Brett gelagert, deſſen Mitte eine Stange herabdrükkt, die man an der Dekke der Stube einklemmt. Sobald man nun Sachen ſchaben, oder beſchneiden will, ſo klemmt man ſie unter dem Brette ein, welches alſo dasjenige leiſtet, was bei den Schmieden der Schraubenſtokk zu thun hat.

Die Schneidebank iſt eine Bank mit vier Beinen, auf der der Böttcher die Bänder reitend glatt ſchält. Mitten auf der Bank befindet ſich ein vierekkiges Loch, durch das ein bewegliches Holz durchgeht, das ganz unten ſtatt des Trittes (denn es wird mit beiden Füſſen gedrükkt, um Sachen eingeklemmt zu erhalten) eine Scheibe hat, worauf man die Schue anſtemmt. Das Spiel- oder Trittholz ſchwankt in einem Brette, deſſen Schweif man an der Bank vermittelſt einer Schraube befeſtigt. Unter dieſes Brett wird der Reif eingeſpannt, das Trittholz unten fortgeſtoſſen, man ſezzt die Füſſe auf die Trittſcheibe, und ſo iſt der Reif, wie in einem Schraubenſtokke, unter der Arbeit unbeweglich. Viele andre Handwerker, und die Landleute können dieſe Schneidebank nicht entbehren.

Die Winde, womit ſie die zuſammengeſezzten Stäbe dichte gegen einander treiben, iſt ein Kreuz, um deſſen Fus ſich ein Strikk herumlegt. Sie werfen dieſen Strikk um das noch unvollkommne Fas, und weil das Strikk durch ein gekrümmtes Preßholz durchgeht, und am andren Ende des Preßholzes durch einen Knoten daran feſte iſt, ſo wird dadurch der Hals des Faſſes enger zuſammengeſchroben. Zu groſſen Gefäſſen haben ſie eine ſo genannte Schraubenwinde, oder eine ſtehende Preſſe, zwiſchen deren zween Pfeilern die Schraube auf und niedergeht, indeſſen daß die beiden ſtarken Strikke zur Seite der Preßbank das Fas mit herkuliſcher Kraft umarmen und verengern.

Das

Das Schnizzmeſſer zur auswendigen Seite der Bänder iſt eine gerade Klinge mit einer ſcharfen Schneide, und zu beiden Enden in einen herabgebognen Griff eingeſezzt, um dieſes Eiſen mit beiden Händen gegen ſich zu ziehen, und die rauhe Schale abzuſchaben, oder zu ſchälen. Es iſt zu der auswendigen Seite der Stäbe krumm, weil hier die Bänder erhaben geſchnizzt werden.

Mit dem Schabeeiſen, welches ein Halbzirkel iſt, deſſen beide Enden ſich in zween winkelrechte Griffe hinein begeben, wird das Fas von inwendig glatt gemacht.

Die Biegſcheibe iſt eine an der Wand feſtgenagelte längliche Scheibe von Holze, über deren Rand man alle Bänder krumm, oder auch ovalrund biegt.

Probebänder oder Modellreife ſind ſtarke, rund, oder oval gebogne Bänder von allerlei Gröſſe, welche man anfänglich um die Stäbe legt, und wenn dieſe haften, nimmt man ſie wieder ab, und legt die gemeinen Bänder um. Sie dienen alſo, um dem Faſſe, nach dem einmal beſtimmten Landmaaße, die gehörige, und allen Gefäſſen von einerlei Art gemeine Weite abzuſtekken.

Ein Fas, deſſen Zwiſchenräume zwiſchen den Bändern ihre gewiſſe Namen, als Kopf, Hals, Bauch, Fus haben, und alle dergleichen hölzerne Gefäſſe beſtehen aus Stäben (Tauben) und aus Bändern (Reifen). Die Bänder ſind von jungen Eichen, Birken, oder Haſelſtauden geſpalten, und werden der Dauer wegen, an ihrer äuſſern erhabnen Rindenfläche rauh gelaſſen, oder auch wie die innre flache Seite auf der Schnizzbank mit den beiderlei Schnizzmeſſern, die ich bereits kurz zuvor erwähnt, weis und glatt, aber auch oft ſo dünne geſchält, daß die Gefäſſe in kurzem wieder zuſammenfallen müſſen. Ein Handgriff, der die Stadt in einem gewiſſen kleinen Tribute erhält.

Zu den Stäben wird das ſo genannte Stabholz angewendet, womit eine beſondre Art von Holzhändlern zu handeln pflegt. Sie enſtehen auf folgende Weiſe. Nachdem man aus den gefällten Stämmen junger und kerniger unverfaulter Eichen- oder Fichtenbäume ohngefehr 4 Fus lange Klözze gemacht, ſo ſpaltet man dieſe, vermittelſt eines ſtarken und geraden Meſſers oder Stabeiſens mit einem Griffe, welches man mit einem hölzernen Schlägel ſchlägt, in 4 Theile der Länge nach, und dieſe in mehrere, nachdem es die Dikke des Klozzes verſtatten will. Nach dieſem werden die groben Stäbe auf einem Blokke mit einem ſcharfen und armlangen ſpizzen Eiſen oder Hakkmeſſer glatt gehauen. Man ſezzt zulezzt die Stäbe zu vierekkigen und inwendig holen Haufen in dem Walde zu trokknen auf. Man nennt die Arbeit, das Stabreiſſen; ſie wird von beſondern Stabſchneidern verrichtet, welche Tag und Nacht deswegen im Walde liegen. Man zerſägt die Klözze dazu ſo lang, als die Stäbe, welche man von der Rinde gegen den Kern zu, Stab bei Stab, ſpaltet, zu der beſtimmten Art von Fäſſern lang ſeyn ſollen. Die geradeſten Kloben geben die beſten Stäbe.

Nach-

Nachdem der Faßbinder die gekauften Stäbe behauen und mit dem Hobel abgezogen, ſo erwält er ſich ein vorrätiges Probeband, welches der Länge und Weite des Faſſes gemäs iſt, und eine ovale oder nur zirkelförmige Rundung hat; denn ohne dergleichen Modellreife kann kein Fas zuſammengeſezzt werden. Er befeſtigt dieſes Band an dem erſten Stabe, den er in den Band hineinſezzt, mit einer hölzernen Klammer, damit er ſich nicht von ihm entfernen und verrükken möge. Neben dieſem erſten Stabe werden alle übrigen Stäbe in dem Probebande rings herum geſtellt. Iſt der Reif um ein Oval geweſen, ſo entſteht daraus ein länglichrundes Fas, oder Gefäſſe. Auf dieſe Art werden die Fäſſer zuſammengeſezzt, man leget einen Probeband an dem Kopfe, Bauche und Halſe herum, und nachdem man dem cilindriſchen Faſſe durch ein helles Holzfeuer, welches man auf der Erde drunter macht, bis das Eichenholz (denn die fichtne Stäbe haben kein Feuer nötig) von auſſen ſo warm wird, daß man kaum die Hand daran erleiden kann, wobei man die Stäbe von innen und auſſen mit einem angefeuchteten Lappen überfährt, damit ſich das Holz zu einer Krümmung von der angelegten Winde beqvemen möge, den verlangten Bauch zu geben. Man ſchraubet nämlich die von dieſer heiſſen und feuchten Bähung durchdrungnen Stäbe unmittelbar mit der Winde, vermittelſt eines um den Hals und Fus gelegten Strikkes, ganz dichte zuſammen, und da man vorher alle Schärfen der Stäbe gerade gehobelt hatte, ſo ſchlieſſen ſich ſolche nunmehr in genauen Bogen an einander. Dazu diente die lange Fugebank, welches hier ein 4 Ellen und noch längerer ſchwerer Hobel von Eichenholz iſt. Die Gröſſe dieſer Hobel richtet ſich nach der Länge der Stäbe, oder, welches einerlei iſt, nach der Höhe des Faſſes. Der Faßbinder legt aber dieſe Fugebank, indem er ſie ohnmöglich mit der Hand führen kann, auf eine Fusbank, und ſtöſſet an dem Hobeleiſen, wobei der lange Hobelkörper zugleich ſtatt eines langen Linials dient, die Schärfen der Stäbe alle geradlinig und glatt.

Nachdem man dem Faſſe ſeinen Bauch angemeſſen, werden die rechten Bänder umgelegt, und ihre Enden in die eingeſchnittne Kerbe, welche man das Schlos nennt, hineingeſchlungen, und man ſchlägt die Probebänder zu anderweitigem Gebrauche wieder ab. Das lezzte iſt der Boden. Man ſezzt ihn aus geraden Stäben zuſammen. Soll er rund bleiben, ſo tragen die Faßbinder ihren geöffneten und geſtellten Stangenzirkel ſechsmal, zum Ovale aber achtmal in der Peripherie herum. Die Rinne des Bodens wird mit dem kleinen kronenförmig gezakkten Eiſen rund geriſſen, welches ſie gergeln nennen. Die Bänder werden mit dem Handbeile, welches den hölzernen Schlägel treibt, an ihre Stellen herabgetrieben. Sind die Bänder nur klein, ſo biegt man ſie in der Hand, man krümmt ſie um den Kopf der Schneidebank, kerbt das Schlos ein, und legt ſie um die Stäbe. Die gröſſern

be-

bekommen ihre Figur von der Biegſcheibe, über deren Rükken oder Biegel man ſie herabkrümmt. Der Boden ſizzt in einer Rinne (Gergel) der Stäbe feſte.

Damit die Bänder nicht leicht losſpringen, umflicht man ſie noch zum Theil oder ganz mit geſpaltnen Weidenruten; aber alsdenn kerbt man nur ein kleines Schlos in ſie ein. Mitten über den Boden wird auch noch ein ſtarkes Qveerholz befeſtigt, welches durch Zapfenkeile feſt gehalten wird. Zulezzt zirkelt man die Mitte der Stäbe ab, und boret den Spund vermittelſt des Spundborers in die Stäbe ein.

Zu den Kufen des Kufenbiers, welches nebſt den Stükkfäſſern, in die man durch eine Thüre am Boden hineinkricht, um den Weinſtein loszubrechen, die gröſten Arten von Fäſſern ſind, und welche 6 bis 800 Qvarte halten, gehören 18 Bänder, zu den Bierfäſſern von 200 Qvarten 16, zu Tonnen von 100 Qvarten 12, zu halben Tonnen von 50 Qvarten 12, zu einem Oemchen oder einer Vierteltonne von 13 Qvarten 12 Bänder. Die Stäbe ſind zu den eichnen Tonnen $2\frac{1}{2}$ Fus, das Halbtonnenholz zu halben Tonnen 2 Fus, zu einem Bierfaſſe von 200 Qvarten $3\frac{1}{2}$ Fus lang.

Das Auspichen der Fäſſer geſchicht, wenn man den Pech ſiedend macht, welches nicht ſelten mit der Gefar des Ueberlaufens und der Feuersbrünſte verbunden iſt, den einen Boden aushebt, das flüſſige Pech heis eingieſt, und das Fas umherrollet.

Die Waaren der Böttcher (von Bottich, Vietor, Büttner, Tonnelier) beſtehen in groſſen und kleinen Weinfäſſern, Bier- Oel- Brantwein- Braugefäſſen, in groſſen Pakkfäſſern, Waſchfäſſer, Zober, daran zween Stäbe zum Griffe und Aufheben länger, als die andern ſind, Waſſer- Pferdeeimer von Eichen- und Kienholz, Trinkfäſſer mit Bändern nach alter deutſchen Art, Wannen, Kühlfäſſer, Meiſchfäſſer in der Brantweinskammer, Bierbottige, Kunſtfäſſerchen, nämlich ganze Scharen an einander hängend, ohne Leim oder Nagel, jedes mit ſeinem eigenen Boden, Stabwerke und Bändern verſehen.

In Nürnberg iſt das gewönliche Meiſterſtükke ein 24 eimriges Fas, ohne Feuer getrieben; zween Brunneneimer, deren Stäbe $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll dikk ſeyn müſſen, ohne Band zuſammengeſchlagen, und ſie müſſen nicht zerfallen, wenn man ſie gleich auf der Erde hin und her rollt. Beides erfordert Eichenholz; von weichem machen ſie einen Zober von gleichem Maaße, und eine ovale Wanne.

Sie kaufen die Stäbe von den Landleuten, oder Stabhändlern ringweiſe, d. i. zu 4 Schokk und 8 Stäben. Ein Ring beträgt folglich 62 Stäbe; die eichnen gelten noch einmal ſo viel, als die fichtnen, und das Halbtonnenholz wieder die Hälfte weniger. Die Bänder werden ſchokkweiſe erhandelt, da denn die kleinen viermal weniger, als die groſſen im Preiſe betragen.

Erklärung der Kupfer.

Fig. 1. Iſt das Streichmaas der Tiſcher, daran die beiden ſtälernen Stachel, wenn das Streichmaas einmal durch die Keile gerichtet worden, auf zuſammengehörigen Sachen die beſtimmte Weite der Fugen u. ſ. w. ſtreichen, oder vorzeichnen.

2. Iſt der **Winkelhaken** zu allen rechtwinkligen Ekken.

3. Das **Göhrmaas**, deſſen Anſchlag a b ein Winkel von 45 Graden iſt, um aus zwo darnach ſchräge zerſchnittnen Brettern jede Ekke rechtwinklig zuſammen zu paſſen.

4. Die **Hobelbank**, worauf alles geſägt, zugeſchnitten, gefugt u. ſ. f. wird. An ihr ſieht man in a die Vorderzange (hölzerner Schraubenſtokk, Sachen einzuklemmen); ſie ſchraubet ſich auf die Breite der Hobelbank los; b iſt die änliche Hinterzange, welche man gegen die Länge der Bank ſchraubt. Zwiſchen den Zapfen, welche auf dem Blate der Bank eingeſchlagen ſind, klemmt oder ſtekkt man dünne Sachen ein, um ſolche bearbeiten zu können.

5. Iſt der **Knüppel**, welcher die Stemmeiſen 6 treibt, um Sachen und Linien auszutiefen.

7. Iſt die groſſe **Klobſäge**; zwo Perſonen regieren ſie.

8. Iſt die **Schliesſäge**, daran a der Spanner mit dem Stege, und b die Schraubenknöpfe ſind.

9. Iſt die **Stichſäge**, ſtechend mitten durch Bretter zu ſägen.

10. Die **Laubſäge** zu feinen Hölzern, womit man Figuren auslegt.

11. Iſt die **Leimzwinge** mit ihren Keilen, Bretter mit ihrer Schärfe darinnen zuſammen zu leimen, indem man in den leeren Raum, den zwei Bretter noch nicht ausfüllen, Keile hineintreibt.

12. Der **Holkehlenhobel**, a b iſt an allen Hobeln die Bahn, oder Grundfläche, aus der das Eiſen ein wenig hervorragt, um die Ungleichheiten des Holzes gerade zu beſtoſſen.

13. Der **Nuthobel**, daran a die Bahn mit den zweien vorgeſchlagnen Eiſen, und b die Stellſchrauben ſind, welche das Oberblat, nachdem ein Brett dikke, oder dünne iſt, auf das Unterblat herabſchrauben.

14. Iſt der **Stechbeutel**.

15. Das **Holeiſen**. 16. Der **Lochbeutel**. 17. Die **Raſpel**.

18. Stellt den **Grundhobel** vor, daran a das aufgebogne breite Eiſen, und b c der ganze flache Boden (Bahn) iſt, um damit in holen Tiſen den Grund zu ebnen.

19. Die **Schraubenzwinge**, zwei Bretter ihrer ganzen Fläche nach darinnen zuſammenzuleimen.

20. Der **Knecht**, auf deſſen Sattel a, den man hoch oder niedrig einhängt, das eine Ende eines zu behobelnden Brettes ruht.

21. Iſt der **Schnizzer**.

22. Die **Fugebank**, lange Schärfen der Bretter vor dem Leimen gerade zu beſtoſſen.

23. Der grobe **Beſtoshobel** mit ſeinem Griffe, welcher Naſe heiſt.

24. Die **Ziehklinge** mit den beiden geraden Seiten, welche aber ſchief umgelegt und ſchneidend gemacht werden, Sachen zulezzt glatt zu beſchaben.

25. Der pfeilförmige Stal dazu, dieſe Ziehklinge zu ſchärfen. Alles dieſes ſind Werkzeuge, die dem Tiſcher eigen ſind.

Werkzeuge zum Drehen gehörig.

Fig. A. Die **Drehbank** mit dem Geſtelle und der Wippe, alles vollſtändig. An der Drehbank ſind zu bemerken in 1 die beiden **Dokken** (Reitſtökke, pouppées, puppae), welche ſich hin und her ſchieben laſſen, nachdem die zu drehende Sache kurz oder

lang

lang iſt. 2 ſind die beiden ſtälernen Spizzen, oder Angeln, zwiſchen denen die gedrehte Sache ſpielt. 3 ſind vier Schrauben, zwiſchen welche man die gerade Armſchiene, auf der man die Dreheiſen anſezzt, durchſtekkt. 4 ſind die Keile, die Dokken unter der Drehbank feſte zu ſchlagen, damit ſie feſte ſtehen. 5 der **Tritt**, den man im Drehen beſtändig und gleichförmig niedertritt. 6 iſt die **Wippe**, deren Schnur um die gedrehte Sache etliche male umgeſchlungen wird, und die dieſe Sache eben in den Umlauf bringt. 7 iſt das **Regiſter**, oder eine Stange mit kleinen Zapfen, um die Rükkenlehne, d. i. ein etwas holes Brett, zwiſchen einen ſolchen Zapfen bis zur Bank einzuſtekken, damit der Dreher ſeinen Rükken anlehnen könne. 8 iſt die **Feder**, oder eine gedoppelte Stange, an drei Stellen überklammert, oder gebunden, da nur das Ende der einen Stange los iſt, und mittelſt des Strikkes die Wippe bei jedem Tritte wieder zurükke zieht.

Fig. B. Iſt eine **Figurirbank** für Kunſtdreher (le chaſſis, cancellum). Es kommen daran vor: 1 die geſpaltnen Dokken mit ihren Holplatten, davon eine ein rundes Loch, die andre einen vierekkigen Ausſchnitt hat, um die Spindel zu tragen. 2 iſt der Ring an der Bankleiſte, die Schnur durchzulaſſen. 3 iſt der Ruheklozz mit einer angeſchraubten Platte, die man nach dem Arm hoch, oder niedrig ſtellen kann, wenn man das Dreheiſen anſezzet. 4 die Dokkenkeile. 5 die Stellſchraube, um die Bank zu ſtellen, wenn man nur ſchlechtweg rund drehen will. In der hintern Holplatte ihrer Oeffnung ſtekkt eine hole Röhre, worinnen eine gewundne Dratfeder iſt, die Spindel zu richten. Das übrige macht ſchon die Figur begreiflich.

Fig. C. Iſt eine **tragbare Drehbank** von Eiſen, für Uhrmacher u. ſ. f. Man ſieht daran in 1 die Stange von Eiſen, 20 Zoll lang, mit ihrem ekkigen Rükken, damit die Dokken darauf feſte ſizzen, und verſchoben werden mögen. Man kann auch ſtatt des Regiſters, nur zween Reitſtökke mit den Pinnen daran anbringen. 2 ſind die beiden Dokken, die die Spindel zwiſchen ſich nehmen. 3 iſt die kleine Dokke zum Anſezzen der Dreheiſen. 4 dieſe Ruhſchiene ſelbſt. 5 iſt die Spindel von Meſſing, an beiden Enden zur Schraube geſchnitten, und mit ihrem Schnurgange. 6 iſt das Regiſter, in welchem die längſte Spindelſchraube ſtekkt. 7 der Regiſterkaſten. 8 die Stange, die den Bogen trägt. Man ſchraubt ſie unten durch eine ſtarke Schraube auf dem erſten beſten Tiſche feſte. 9 iſt der ſtälerne Bogen. 10 die Rolle, welche ſowohl die Drehſchnur auf ſich, als die vier Trageſchnüre in ſich hat, auf welchen ſie ſchwebt. Beide Baſes der Rolle haben eine meſſingne Platte mit vier Löchern, damit die Drehſchnur nicht abgleite. 11 iſt die eiſerne Schraube, den Bogen an der Stange aufzuhängen. Die vier Schnüre, welche gleichſam als eine vierfache Sehne den Bogen ſpannen, wenn man dreht, müſſen ſtark gedreht ſeyn, wenn ſie das getretne Seil mit Elaſticität wieder zurükke ziehen ſollen.

Von der Reihe der Dreheiſen und Dreherinſtrumente ſind die gebräuchlichſten folgende.

a Der **Taſter**, den Bauch aller Rundungen abzunehmen; ſeine beiden Liniäle deuten zu gleicher Zeit dieſe Weite in gerader Linie an.

b Der doppelte Taſter zu einerlei Abſicht.

c Heft zum groſſen Trauchborer (villebrequin), den man an der Bruſt anſtemmt.

d Der gerade **Meiſſel** (ciſeau, ciſellum rectum).

e Der ſchiefe Meiſſel (fermoir, ciſellum obliquum); er iſt von ſchiefer Schneide, um nicht die kleinen Nebenringe zu beſchädigen.

f Die **Röhre** (gouge, guvia) zum Aushölen.

g Die Eſelſchnauze (bec d'âne, orthogonium) an der Spizze abgerundet.

 h Eben=

h Ebendergleichen mit gerader Schneide.
i Dergleichen zugeſpizzt, heiſt bei den Franzoſen das **Gerſtenkorn.**
k Dreiekkiges Gerſtenkorn.
l Dergleichen zum Rechtsdrehen (biſeau).
m Zum Linksdrehen.
n Zum Aushölen, mit gerader Schneide und einem Abſazze.
o Das Qvadranteiſen (biſeau quart de rond, uncinatum).
p Rundſpizzige Haken (crochet pointu, uncinatum acutum).
q Holeiſen (mouchette, anaglypticum excavatum).
r Dergleichen zum Rechtsdrehen.
ſ Zum Linksdrehen.
t Halbholeiſen rechts zu gebrauchen.
u Links.
v Kleine flache Eſelsſchnauze.
w Dergleichen runde.
x Zweiſchneidiger Haken, flach.
y Rund.
z Mit angeſchliffnen Spizzen.
1 und 2 Zwei rundliche Schnekkeneiſen.
3 und 4 Rundlich aufgeworfen.
5 Lange Boreiſen (goutiere).
6 Flachhaken.
7 Runder Haken.
8 Holeiſen (croiſſant).
9 Dergleichen.
10 Lange Rundborer.
11 Dergleichen, als ein geſpaltnes Herz.
12 Flachſchneidig.
13 Dergleichen von langer Klinge.
14 Schraubeneiſen (peigne pour les ecroües interieures, Muttereiſen).
15 Dergleichen zu den äuſſern Schraubengewinden (Vatereiſen).
16 17 Zwei Drehhaken.
18 Hölzerne Schneidezeuge zu den Schrauben; daran a a die beiden Löcher mit einem eingeſchnittnen Schraubenzuge hol; b der ſtälerne Geisfus, der die Vaterſchraube auswerts ausſchneidet.

Werkzeuge zum Faßbinden.

A Beil, Bänder oder Reife zu behauen, und mit deſſen Haken über das Fas herüberzuziehen.
B Der Bandhaken, die Reifen über die Fäſſer herüberzuziehen.
C Die Schnizzbank, daran 1 der Tritt, auf den man den Fus ſezzt; 2 der Spanner, der Reifen u. ſ. f. feſte hält, daß man ſie mit dem Eiſen beſchälen oder ſchneiden kann.
D Winde, die gekrümmten Stäbe dichte zuſammen zu ſchrauben.
E Der Schlägel, den man mit dem Rükken des Beils auf die Bänder ſchlägt.
F Hölzerner Stellzirkel.
G Schneidemeſſer zur innern Seite der Bänder.
H Zirkel zu der Rinne in den Stäben, wo der Boden des Faſſes eingeſchlagen wird.

Die

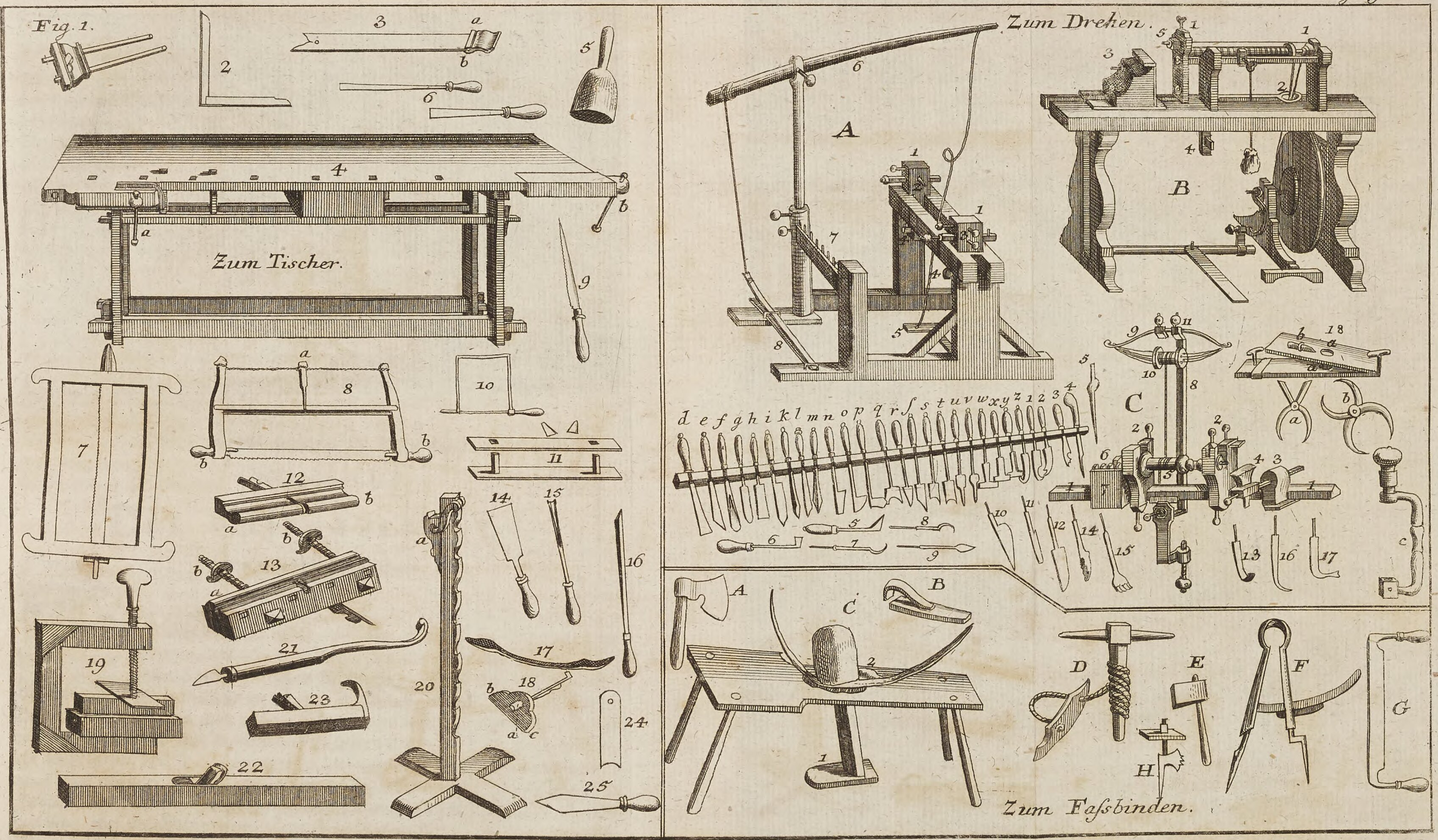


Fig. 1.
Zum Tiſcher.
Zum Drehen.
Zum Faſsbinden.

Die drei und zwanzigſte Abhandlung.

Der Bildhauer u. ſ. f.

Die Nachwelt iſt das Glükk, mit dem erfinderiſchen Genie der alten Künſtler, mit der Stärke ihrer Zeichnungen, und mit den erhabnen und doch natürlichen Abbildungen der ehemaligen Grichen und Römer bekannt zu werden, blos den künſtlichſprengenden Eiſen der Bildhauer ſchuldig; und man kann ſich aus den marmornen Bildſäulen, welche man noch bis dieſe Stunde in Rom und an andern Orten mit Verehrung aufhebt, ſehr leicht einen Begrif von dem groſſen Umfange ihrer Geſchikklichkeit machen, wenn man entweder die kluge Anwendung und Veränderungen ihrer Leibesmaaße (Proportionen), oder den natürlichen Geſchmakk in der Vorſtellung ſelbſt, und das Heroiſche, oder das Seichte in ihren ausgehaunen Karakteren, mit einem zeichneriſchen und unverwönten Auge gegen einander vergleichet. Noch bis dieſe Stunde

arbeiten unſre gröſten Bildhauer zu den Füſſen dieſer todten Antiken mit Bewunderung, ſie betrachten dieſe Ruinen, welche der zerſtörenden Zeit glükklich entgangen ſind, als heilige Grundregeln der ſchönen Natur, und ſie beflügeln ihren Ehrgeiz, um wo möglich, die unerſchwinglichen Höhen ihres Ausdrukks meiſterhaft zu erreichen. Von dieſen Antiken allein, die man noch aus Marmor, beinahe von den Zeiten Alexanders des groſſen, aufzuweiſen hat, werden die Urteile aller Kenner über das wahre Schöne in den Statuen und menſchlichen Körpern regiert. Sie zeigen uns die wahre Seite der körperlichen Schönheit, wie der Kompas den Norden, in einer unſchuldigen Blöſſe und mit geringer Abweichung.

Liſipp ſchuf ſeine ſteinerne Bildſäulen nach den vom Apell gemalten Tafeln, und man war nach den Zeiten des Homers ſo billig gegen die Verdienſte dieſes Gelerten, daß man ihm verſchiedne Statuen von Marmor in Lebensgröſſe, und ſo gar Tempel und Altäre errichtete. Als die Stadt Korinth das emſindliche Schikkſal der Kriege erfaren muſte, welche oft ebenſowohl wieder die ſtillen Künſte, als wieder die, welche Waffen tragen, wüten: ſo muſte ſie es gelaſſen mit anſehen, daß man von da 3000 Statuen nach Rom wegführte, und man zog dieſe ſo gar den beſten Trophäen vor. Auſſer den Antiken beſizzet man noch eine Menge geſchnittner Steine, oder Köpfe aus dem Altertume, woraus man die Bildung ſehr vieler Helden, Gelehrter, Künſtler, Könige und Kaiſer der vorigen Zeiten kennen lernt, und man mus nicht glauben, daß man dem Bildhauer aufgetragen habe, ſeine Statuen nach den, nach der Phantaſie geſchnittnen Köpfen zu verfertigen, ſondern es erlaubt die bekannte Genauigkeit der Alten vielmehr das Gegenteil zu denken, daß man nämlich dergleichen Köpfe nach den älteren Statuen und den Geſichtszügen der Perſonen nachgeſchnitten habe. Es würde den Alten, deren Geſchikklichkeit vorzüglich bleibt, allezeit mit Recht verdacht werden können, wenn ſie blos zum Zeitvertreibe hätten in die Gemmen Köpfe hineingegraben, wie ſie ihnen eingefallen: ſondern man richtete ſich in dieſem Falle allemal nach gemalten oder ausgehaunen Originalien. Dieſes gilt auch von den alten Bildſäulen des Miltiades, Epaminondas u. ſ. w. ebenſowohl, welche man noch heut zu Tage in Rom, Frankreich und andern Ländern aufzeigt. Dieſe Kunſt, welche den Maler und Kupferſtecher verewigt, war bereits zu Alexanders des groſſen Zeiten aufs höchſte geſtiegen, und man nennt die damalige Ausdrükkung der Züge noch jezzo in Rom die groſſe grichiſche Manier.

Was ich in dem erſten Theile dieſer Werkſtäte von der Zeichnungskunſt berüret habe, enthält die erſten Regeln der Bildhauerkunſt zugleich mit. Noch mehr, ſie mus die Kenntnis des Lichts und Schattens mit der correcten Zeichnung ſo genau, als der Maler verbinden, und da dieſer einen flüſſigen Pinſel mit den Farben ſpielen läſſet, ſo mus der Bildhauer ſeinen farbeloſen Stein dergeſtalt zu behauen

verſtehen,

verſtehen, daß dieſer Stein alle Schatten, Halbſchatten und Affekten, auch ohne die Farbe des Blutes zu Hülfe zu nehmen, gleichſam aus ſeinem kalten Eingeweide von ſelbſt hervorbringt. Man wird weiter unten die Vorteile finden, deren ſich der Bildhauer bedient, um aus einer pappiernen Zeichnung, oder nach einem flachen Gemälde eine körperliche Bildung, welcher man keine Steifheit anſehen mus, an das Licht zu bringen. Die Falten und Brüche ſind an den marmornen Antiken ſo leicht gezogen, daß die Glieder keine Laſt von ihnen zu haben ſcheinen, und es ſieht ſogar das Kennerauge gleichſam hinter dem Vorhange dieſer Kleidungen das nakkte Fleiſch des Steines. Ein Muſter dazu iſt die Sibille in Rom mit ihrem Unter- und Obergewande.

Gemeiniglich geben die Antiken und Modernen ihren Menſchenkörpern neun Kopflängen; ſie fangen den Hals mit der Kehle an, und die Höhe des Fuſſes beträgt einen Theil. Das übrige Bild hat acht Theile, davon zween für die Beine und den Raum vom Knie bis zur Schaam, und von da bis zur Halsgrube drei Theile, vom Kinne bis zum Haarwachſe der Stirn läuft der neunte fort. Nach dieſem Maaße teilet man die ſtehenden Bildſäulen ein. Die Aerme ſind bis zum Handbuge drei Kopflängen lang, von der linken zur rechten Achſel zälet man zween Köpfe, von einer Hüfte zur andern zwo Geſichtslängen. An Frauensperſonen ſind die Achſeln weniger breit, die Hüfte breiter, der Leib völliger und rund gewölbt. An Kindern kommen die Muskelgruben am Ellbogen, Arm und Knie vor.

Man hat dieſe und die übrige Maaße in der That von den ſchönſten Antiken abgenommen, und damit meine Leſer auch von dieſen Antiken, welche gröſtenteils eine Zierde Roms und von Marmor ſind, die bekannteſten in Augenſchein nehmen mögen, ſo will ich vor ihnen eine Reihe von den noch heut zu Tage vorhandenen Statuen des Altertums zu ihrer Beluſtigung paradiren laſſen. Der Roſt zernagt die metallnen Bilder in der Erde, die Holzwürmer die hölzernen Bildſäulen, aber die Statuen von Marmor haben ſich unter dem Schutte ber Ruinen und in der Luft, der Zeit zum Trozze, bereits gegen die 2000 Jare, als ſchäzzbare Mumien der Künſte, unverweslich gemacht. Die Welt hat dieſe Originalien des Altertums in Kupfer geſtochen, in Gips gegoſſen, als ein wares Muſter von der Schönheit vor ſich, um darinnen den Zeichner, den Maler, den Kupferſtecher, den Bildhauer zu unterrichten. Hier erheben ſich dieſe lehrreichen Bildſäulen nach einander, und ich mache mir eine Ehre daraus, ſie meinen Leſern Stükk vor Stükk mit der Hand zu zeigen.

Die erſte Bildſäule mag der Marcus Aurelius, zu Pferde ſizzend, in mehr als Lebensgröſſe von Metall gegoſſen ſeyn. Er zieret den Plazz des Capidoglio in Rom, und wird von einem prächtigen Piedeſtale (Poſtement, Fusgeſimſe) getragen. Die Ausbildung des Pferdes ſtellet eine unvergleichliche Proportion zu Pferden dar,

und da die Gothen dieſe Statue bereits als einen koſtbaren Raub eingeſchift hatten, ſo nahm ſie der unglükkliche Feldherr Beliſar den Gothen noch zu rechter Zeit wieder ab. Der Gus des Prinzen und des Pferdes iſt kaum von der Dikke eines Thalers, und ſehr nett geraten.

L. Annäus Seneka, Nerons Lehrmeiſter, ein berümter Weltweiſe, und von guten Mitteln, deren er ſich aber als ein Stoiker willig äuſſerte. Die ganze Welt weis das traurige Ende dieſes Weiſen; es wurden ihm im Bade die gröſten Adern auf einmal geſchlagen, und er beſchlos unter dieſer plözzlichen Verblutung, dem Tirannen zu Gefallen, ſein Leben. Seine Bildſäule iſt von ſchwarzem Steine, in Lebensgröſſe, und als ein Muſter von einem abgelebten Körper, in dem Pallaſte des Luſtgarten des ehemaligen Kardinals Borgheſe in Rom zu ſehen. Der ſtoiſche Märterer iſt ganz nakkt, mit etwas gebognen Knien in dem Badegefäſſe aufgerichtet, und es ſpringen die Blutſtralen aus der flachen Hand, aus dem Ellbogen und der Schenkelader mit Heftigkeit hervor.

Paetus und Aria, im Luſtgarten des Kardinals Ludoviſius. Dieſe zwo Figuren ſtellen den raſenden Selbſtmord dieſer beiden Verliebten vor. Man hat ſie aus weiſſem Marmor, von mehr als Lebensgröſſe ausgehauen. Der Mann nimmt die Stellung eines Verzweifelnden an ſich, und er ſchwingt mit der rechten Hand ein Schwerd über dem Kopfe. Die Schultern bedekkt ein fliegender Mantel. Seine ſterbende Geliebte ſinket bereits zu den Füſſen ihres Geliebten zuſammen. Am Manne drükken die Muskeln noch ihre lezzte Anſtrengung und die Züge der gewaltſam Sterbenden aus.

Kupido im Pallaſte derer von Medices in Rom. Dieſe Statue iſt ebenfalls antik, von natürlicher Gröſſe, und mit lächelndem Geſichte vorgeſtellt. Der Affekt des Vergnügens wendet den Leib ein wenig rükkwerts. Der Körper lehnt ſich an einen Stamm, die Flügel des Amors hängen ſchmachtend nieder. Man ſiehet hieran eine Probe von dem Fleiſchigen eines wollüſtigen entzükkten Kindes, welches auf Eroberungen ausgeht.

Der Meleager, deſſen Mutter ſeine Lebensruthe, welche ſie den Parcen geraubet hatte, ins Feuer geworfen, und daher entzündeten ſich die Eingeweide des Meleagers. In der linken hält derſelbe ein Jagdhorn, unter dem rechten niederhängenden Arme aber einen Schweinskopf. Dieſe Bildſäule von Lebensgröſſe, welche ſich auf einen Klozz ſtüzzt, zeichnet einen ſchönen erwachſnen Jüngling, und ſchlägt im Stehen ein Bein über das andre.

Die Galathe ſtellet eine Waſſernimphe in Lebensgröſſe, welche ſizzet, und die bis an den Unterleib nakkt, unterwerts hingegen mit einem artigen Gewande bekleidet iſt. Sie lehnt ſich mit der linken auf ein Seeungeheuer

Der bettelnde **Beliſar** iſt in dem Pallaſte des Prinzen Juſtinians zu Rom aufgeſtellt. Er hat ſeine beide geſunde Augen, anſtatt daß die Geſchichte von ausgeſtochnen Augen Meldung thut. Er ſizzet in einem groben Gewande oder Mantel in der Stellung eines dehmütig bittenden, mit der krummen Bettlerkrükke neben ſich, und mit gebundenen Schuen.

Die **Sibille**, in der Rechten mit einem gerollten Pappiere. Sie trägt ein Ober- und Untergewand nebſt einem Mantel. Der Ermel iſt von der Achſel herab bis zum Ellbogen mit Knöpfen zugeknöpft. Man hat dieſe Bildſäule in dem Pallaſte derer von Medices aufgeſtellt.

Die **Poeſie** iſt eine ganz nakkte, faſt ſtehende und ein wenig vorwerts geſenkte Figur, vom Zwittergeſchlechte. Es läuft von ihrem aufgehobnen Arme ein langes Gewand von dünnem Zeuge herab. Unten ſtehet neben der Statue ein ruhiger Schwan. Um den Kopf windet ſich der Lorbeerkranz. Man hat hier ein Muſter von einer angenehmen Proportion zu einem nakkten Menſchenkörper, welcher zwiſchen der männlichen und weiblichen Statur das Mittel hält.

Ein **Faun** mit einem Kinde im Arme, in mehr als Lebensgröſſe, von Erz gegoſſen. Dieſer iſt ebenfalls eine Zierde des Pallaſtes derer von Medices zu Rom. Der alte Faun iſt wohlgewachſen, und von derben und ſtarken Muskeln. Er hält ein liegendes Kind, welches ihm ſchmeichelt, auf den Händen, und ſo hoch, als ob ers küſſen wollte. Den Kopf des Fauns hat der Künſtler mit Trauben und Weinlaub zierlich umzogen.

Apoll ſtellet einen ſchönen geſchlanken und nakkten Jüngling von der ſchönſten Proportion vor. Die Aerme und Beine ſind nicht ſo lang, oder ſo ſtark gebaut, als ſonſt an den Antiken. Sonſt iſt alles zum Gefallen da, und es reizet dieſer junge Mann mit ſeinen Annehmlichkeiten das Auge. Er hält in der rechten einen kurzen Säbel, in der linken hingegen einen abgehaunen alten bärtigen Mannskopf, welchen er am Schopfe hält, nebſt der Haut und dem Arme des Marſias. Die Glieder des Apollo geben die beſten Verhältniſſe zu einem ſchönen Manne.

Marſias, den Apoll, zur Strafe wegen der Vermeſſenheit, daß er mit ihm auf einer von Rohr geſchnittnen Pfeife um die Wette ſpielen wollen, lebendig geſchunden. Eine Probe von der Anatomie eines geſchundnen Leibes, an welchem alle Muskeln, wegen der abgezognen Haut, blos liegen. Dieſes Stükk gehört dem Juſtinianſchen Pallaſte zu. Marſias hängt mit dem rechten Arme an einem Baume, daran er mit den Beinen feſte gebunden iſt. An der Wurzel des Baumes liegt die ſiebenröhrige Flöte.

Ein **Satir** von kurzem und fleiſchigen Leibe, und aus Marmor gehauen. Auf dem Kopfe trägt er einen Thurmhut mit zweien Hörnern, und einem ſchelmiſchen Geſichte, die linke Hand in die Seite geſtemmt, mit zottigen Bokksfüſſen.

Hinterwerts läuft vom Kopfe zu den Füſſen ein Gewand herab, in deſſen Schatten ſich die Blöſſe des Satirs deſto beſſer erhebt. Der Satir ſteht aber ſehr ſteif und mit ſo geraden Bokksknien, mehr ſo ſteif als ein Menſch, als ein gebogner Ziegenſchenkel.

Die **Ceres** hält in der rechten den Stiel von einer Sichel, mit der linken bietet ſie einige Hülſenfrüchte an. Man hat dieſe Bildſäule vor der Porta Flaminia in dem Juſtinianſchen Luſtgarten. Sie trägt oben und unten ein Gewand. Die Mithologiſten erzälen, daß Ceres, dieſe Schuzzgöttin des Getreides, eine Tochter der Opis vom Saturn geweſen.

Dem **Merkur** bindet Kupido die Flügel von den Beinen ab. Der Verfertiger dieſer Statue iſt Franciſco du Qvesnoy von Brüſſel. Man kann ſich dieſen Merkur als ein Meiſterſtükk von einem nakkten, geſchlanken und ein wenig rükkwerts gebognen jungen Manne mit dem Schlangenſtabe in der Hand einbilden. Der kleine Gott der Liebe ſizzet zu ſeinen Füſſen, ſieht nach dem Merkur hinauf, und hält die abgebundnen Flügel in der Hand. Der übergebogne Götterbote ſtüzzet ſich vor dem Fallen mit der Hand auf einem Baume.

Der **Rotator**, oder Meſſerſchleifer im Garten, welcher einige vertraute Ratsherren von Siena im Garten belauſcht hat. Er erzälte das Geſpräch dem Grosherzoge im Lager wieder. Auf ſeinen Befel ſtürmten die Deutſchen und gewannen die Stadt Siena. Zum Andenken dieſer Sache muſte der Michael Angelo Buonarotti den Schleifer aus weiſſem Marmor hauen. Jezzo befindet ſich dieſe auf ein Knie geſenkte Statue zu Florenz. Sie iſt nakkt, ſtrekkt den Kopf horchend in die Höhe, und wezzt auf der Erde. Man ſiehet an ihr die Probe von einem nervigen Manne aus dem mittlern Alter.

Pan und die **Natur**, antik, und von Marmor. Karl der neunte ſandte dieſe Figuren nach Stokholm. Pan iſt hier ein bärtiger Alter, mit einem Gewande mitten über den Leib. Die Natur ſteht als ein nakktes halberwachſnes Mädchen neben dem Pan, und liebkoſet denſelben.

Aurelius und **L. Verus** umarmen ſich einander, der eine ganz und gar bekleidet, der andre gröſtenteils nakkt. Dieſe marmornen Antiken befinden ſich in Rom.

Die beiden **Fechter**, beide aus einem einzigen Stükke Marmor, ohne Gewehre, und blos mit geballten Fäuſten. Einer hat den andern unter ſich auf die Erde geworfen, und zwiſchen den Beinen verwikkelt. In ihren Geſichtern herrſcht der unbezwingliche Eifer der Sieger, und der gebeugte Stolz der Ueberwundnen. Die gewaltſam gedrehten Glieder, und die ſehnigen Körper angeſtrengter Muskeln machen den Betrachter für das Leben des einen von ihnen beſorgt.

Koridon iſt ein nettes Stükk eines ſizzenden nakkten Jünglings, der ſich einen Dorn aus dem Fuſſe zieht. Dieſe Marmorfigur ziert den Pallaſt des Prinzen

Ju=

Juſtinians in Rom. Der Leib biegt ſich für die angenommene Stellung ſehr zierlich und mit einem guten Anſtande; und er wird von ſehr angenehmen Verhältniſſen ausgebildet.

Die Reue. Dieſe Allegorie ſchildert einen Jüngling, welcher ſich mit der Hand das eine Auge zudrükkt, und als ein Sklave in Banden gefeſſelt da ſteht. Sie lehnet ſich auf einen Pfeiler, daran 2 Ohren und unten ein ſkeletirter Ochſenkopf angehängt ſind. Die Figur iſt in Lebensgröſſe und von Marmor. Um den Unterleib läuft ein Riemen mit einigen Kettenſchaken bis zum Fuſſe herab.

Der Löwe mit dem Pferde, ein vom Löwen niedergeriſſenes Pferd. Dieſes antike Stükk beſizzt das römiſche Kapitol.

Dirce, Zethus, und Amphion. Die Zwillinge der Anthiope ſchleifen die Dirce an dem Schwanze eines wilden Stiers. Apollonius iſt der Bildhauer dieſes Werkes. Man brachte ſie von Rhodis nach Rom. Der Stier bäumt ſich völlig in die Höhe, und die zween nakkten Söhne der Antiope halten den Ochſen mit Strikken an den Hörnern feſte. Unterwerts bellt ein Hund den Stier an.

Antinous, ein ſchöner junger Bithinier, und ein Liebling des Kaiſer Adrians. Er ertrank im Nilfluſſe. Nach ſeinem Tode errichtete man ihm zu Ehren Statuen und Tempel. Der päbſtliche Garten Belvedere in Rom hebet dieſen Antinous ſtehend in einer völlig ungezwungnen Stellung, den rechten Arm in die Seite geſtemmt, mit den linken herabhängend, als ein Muſter von einem ſchönbegliederten Jünglinge auf.

Die Latona, Apollens Mutter, lieget neben einem Gewäſſer, und ſchöpfet mit einer Schale Waſſer, um zu zeigen, wie ſie ehemals auf der Reiſe durſtig geweſen, und ſie hat die neidiſchen Landleute, welche ihr das Waſſer verdorben, zur Strafe in Fröſche verwandelt. Dieſe artige und ſchöne Statue befindet ſich bei Rom.

Endimion, der Schäfer, als ein Bas Relief auf einer Tafel hiſtoriſch vorgeſtellt. Er wird von einer Menge Figuren umgeben, indeſſen, daß er ſelbſt ſchlafend und mitten unter ſeiner Heerde da liegt. Die verliebte Diane ſteiget von ihren Wagen ab. Ein Stükk, welches ſich zu Rom in des Prinzen Juſtiniani Pallaſte befindet. Um den Schäfer ſcherzen die Genien. Den Dianenwagen bedienen ſchon einige neumodiſche Engel mit Flügeln und in Kleidern.

Die Nimphe und der Faun. Die Nimphe bedekkt ſich aus Schaam vor dem entblöſten jungen Faun, welcher ihr auf ſeiner Feldpfeife etwas aufſpielt.

Die Minerva und der Paris in Rom. Der Paris iſt gröſtenteils nakkt, und hält den Zankapfel in der Hand. Dagegen hat man die Minerve ganz und gar bekleidet, und nicht einmal die Bruſt blos gelaſſen.

Die veſtaliſche Jungfer von weiſſem Marmor im Juſtinianſchen Pallaſte. Ihr mit unſchuldigen Annehmlichkeiten erheitertes Geſichte trägt einen Lorbeerkranz

an der Stirn, und in der Hand hat dieſe züchtige Feuerprieſterin ein Feuergefäſſe, indeſſen daß ſie mit der andern Hand ihr Gewand hält, welches ſehr natürlich und artig geworfen, und von allen geſchwollnen Falten rein gelaſſen iſt.

Flora. Dieſe Blumengöttin ſteht in Rom, in der einen Hand mit dem Blumenkranze, in der andern mit einer Schallmei. Sie iſt ſchön gebildet und bekleidet.

Hygiäa mit der äſkulapiſchen Schlange im Arme, antik, von weiſſem Marmor, von Lebensgröſſe, und im Juſtinianſchen Pallaſte.

Der Nilflus, ein liegender Alter, welchem ein Kind auf der linken Schulter ſizzt, und welches ihn mit einem Lorbeerkranze krönt. Der Nil iſt ein Muſter von einem vollfleiſchigen fetten Alten, der ein Fruchthorn in der Hand, einen Krokodil, Sphinx und Kinder um ſich hat. So viel Kinder herumtändeln, ſo viel Ellen hoch mus ſich der Nil järlich mit Nuzzen ergieſſen, wenn Egiptens Erwartungen erfüllet werden ſollen. Das Belvedere prangt mit dieſem Marmor.

Marfor, oder der Rhein. Veſpaſian lies zum Denkmal der römiſchen Eroberungen in den deutſchen Provinzen, und zur Erinnerung wegen des bezwungenen Rheins dieſe Säule errichten, welche bis jezzo dem Kapitol Ehre macht. Der Verdrus der Deutſchen verwandelte ſie nach der Hand in den Antagoniſten, oder in das Echo des verſtümmelten neueren Pasqvins. Es iſt ein liegender bärtiger Alter, deſſen Kopfhaar wie eine Staatsperüke auf die Achſeln in Lokken herabfällt, und der Körper iſt am Oberleibe blos, unterher bekleidet. Die Zeit hat ihn bereits die beiden Hände verſtümmelt.

Der Nil, ein andrer liegender Alter mit einem Cornu Copiä im Arme, oberwerts nakkt, unten bekleidet, unter dem ein Sphinx liegt.

Silen, ein kurzer, unterſezzter, fetter Mann, wie er auf einer mit Wein gefüllten und zugebundnen Bokkshaut faulenzt. Der Kopf hat lange Thierohren und Weinlaub an ſich.

Ein Satir mit dem Silen, der Satir mit Bokksfüſſen, Hörnern und Ziegenohren ſchläfet auf der Erde lang hingeſtrekkt. Man zeiget dieſe Figuren von guter Zeichnung noch in Rom.

Die Atalante mit dem Faun. Dieſe rüſtet ſich mit ihrem in die Höhe gehobnen Gewande mutig zum Wettlaufe, wozu der Waldgott auf einer zwölfröhrigen Pfeiſe ſpielt. Beide nehmen eine gute Stellung zu ihrem Karakter an ſich.

Auſſer dieſen römiſchen Seltenheiten liegen noch neben dem Gange vom Kapitol bis zum Pallaſte des Monte Palatino allerlei ſchöne Ruinen, oder durch Nachläſſigkeit und Krieg verſtümmelte Rümſe, Köpfe, Halbſäulen.

Der Bildhauer figurirt Holz, Sandſteine, Marmor und Blei; bei allen dieſen Materien ſprenget man nach den Linien der gemachten Zeichnung Späne durch

allerlei

allerlei Eiſen ab, welche man mit der linken an die Züge anſezzt, und mit der rechten Hand ſchlägt man durch eiſerne Hammer oder hölzerne Schlägel auf die Eiſen. Nur das Blei wird nach Modellen gegoſſen. Ich werde die Veränderungen, welche man bei einer jeden Materie nach der Erfarung eingefüret hat, mit kurzen Worten erzälen.

Man ſchmiedet die Bildhauereiſen für die Sandſteine achtekkig, da ſie hingegen für den Marmor zugeſpizzt ſind. Sie bekommen hole, zähnige, breite, oder ſcharfe Spizzen, und man ſchlägt ſie nicht mit Hammern, ſondern mit hölzernen **Knüppeln**, welches gleichſam Halbkugeln von Holze, und mit einem Stiele verſehen ſind.

In unſren Werkſtäten bedienen ſich die Bildhauer merenteils der Pirnaiſchen, oder auch derjenigen Sandſteine, welche uns die magdeburgiſchen Steinbrüche liefern. Indeſſen fallen die Magdeburgiſchen gemeiniglich kleiner aus, ſie brechen ſchwerer, indem man alles bankweiſe aus dem Steinbruche herauszuheben genötigt iſt.

In der Gegend von Pirna ſtürzet man dergleichen Sandſteinbänke vermittelſt untergeſtellten Ständern ein, wenn man zuvor an dieſe hölzerne Ständer Feuer anbringt. Solchergeſtalt ſinken ſie durch ihre eigene Laſt, nach einigen Wochen mit einer Art von Erdbeben nieder, und man ſtürzet ſolchergeſtalt mit einmal ganze Steinbrüche von ihrem erſten Lager herab, welche ſo gros, als ein Haus ſind. Dergleichen Trümmer beſtehen oftermals aus 3, oder mehreren Bänken oder Schichten (Tafeln). Oben über den Steinlagen iſt eine zertrümmerte Schutterde ausgebreitet. Jede Bank iſt 10 bis 12 Fus an ſich dikke, bald mehr, bald weniger. Zwiſchen jeder Bank erſcheinet eine Lage von Muttererde. Die mittlere Bank führt den Namen der rothen Schnur, und man findet ſie gemeiniglich mit Eiſengalle vermiſcht; daher iſt ihre metalliſche Härte zu den Bildhauereien untauglich. Oftermals trift man zwo bis drei gute Bänke in den Brüchen an, und gemeiniglich ſind die unterſten die beſten von allen.

Nachdem man anfänglich die Schutterde wegführen laſſen, ſo wird die Steinbank zu den kleinen Werkſtükken folgendermaaßen abgeteilt. Man ſchläget oberwerts auf der Bank an den freiſtehenden Seiten mit dem Steinkeile (Sprengehammer) Löcher ein, in welche man eiſerne Keile hineintreibt, und man ſchläget ſelbige mit einem ſchweren eiſernen Hammer ſo lange, bis ſich von den Schlägen des Keils geradlinige Stükke, nach der Richtungslinie der Keile loslöſen, weil unter den hol liegenden Stein eine Walze untergeſchoben worden, die den Bruch befördern mus.

Gemeiniglich unterſcheidet man dreierlei Arten der Sandſteine, nämlich in Abſicht auf ihre Härte, oder Weichheit, nach den Farben, und dem groben oder feinen Korne, nachdem man ſie zu Mühlſteinen, Schleifſteinen, oder Werkſtükken anzuwenden Vorhabens iſt. Der ganze Strich von Pirna bis Dresden iſt nichts,

als eine Zuſammenſchichtung von lauter ſolchen Bänken. Diejenige Art darunter, welche ſich für die Eiſen der Bildhauer beqvemt, wird der Ketter genannt. Hingegen taugt die Gans nur zu den Mühlſteinen, zu Säulen u. ſ. f. indem dieſer Sandſtein für die Steinſäge zu hart iſt.

Die Steinſätgen ſind groſſe und grobe Sägen, mit einem dünnen eiſernen Blate ohne Zähne, und mit ihnen wird der Sandſtein, der Mormor und Alabaſter vermittelſt groben Mauerſandes und Waſſers, in kleinere Stükke zu den Figuren zerſchnitten. Ein Kubikfus Marmor wird in einem Tage durchgeſchnitten.

Die Sandſteinbänke zeigen aus den darinnen verwachſnen Körpern, wenigſtens zum Theile, daß es Flutenüberbleibſel ſind. Da man ſie aber nahe an der Oberfläche der Erde weicher, und ſo gar oftermals in Geſtalt eines abgeriſſnen loſen Sandes findet; ferner da der Kütt der Bänke ſelbſt, wodurch die Natur die Tafeln des Geſteines zu einem Zuſammenhange gebracht hat, ſich mit eben ſolchem Sande vermiſcht hat, und dieſer Sand auch die Bänke von unten berührt: ſo analiſirt ſich der Stoff der Sandſteine von ſelbſt. Es ſind nämlich dieſe ehedem, wie alles Geſteine, ein weicher Teig in der Erde geweſen, welcher aus dem verſteinernden Erdleime, und den bald feinern, bald gröbern Sandkörnern beſtanden. Die Flutenſteine, oder die alten pflegen an der Luft von ſelbſt zu verwittern; hingegen reifen die jüngern Steinanſäzze an der Luft, indem ſie ſich bis zu einem gewiſſen Grade verhärten, und nach dieſem zerſtöret die wägende Zeit ebenfalls nach allmälichen Zeitpunkten den bindenden Leim völlig, und ſie zerfallen wieder in die erſten Sandtrümmer. So lagert die haushälteriſche Natur dieſe entſezzliche Steinlaſten in dem engſten Raume, innerhalb der Erde, um die Erde nicht von oben zu überladen, und unſre Wohnungen zu verdrengen, ſchichtweiſe, und ſie ſchonet dadurch unſre Mühe, indem ſie dieſe Bänke weich läſſet, und ſie erſt an der Luft abhärtet, wenn wir ſie bereits an Tageslicht herauf bringen. Das Waſſer trägt den Leim mit ſich aller Orten in den Eingeweiden der Erde herum, es verflieſſet, läſſet den Leim zurükk, und dieſer küttet die Erdſtoffe zufälliger Weiſe, wie wir die Mauerſtükke, oder die Krankheit die thieriſchen Bezoars, und Blaſen- oder Gallenſteine zuſammen.

Nachdem die Steinſäge ein Werkſtükk zu mittelmäßigen, oder kleinen Figuren zerſchnitten, ſo wird dieſes nach einem thönernen Modelle im kleinen zu rechte gehauen. Den Thon bilden ſie mit Pouſſirgriffeln, welche gerade, gebogen, zakkig, und von ſchwarzem Ebenholze, Buchsbaum, Kupfer, oder Knochen ſind. Verlangt man das Modell nett zu haben, ſo ſchlämmt man den Thon, wie er vom Töpfer kömmt, vorher, und man behält nur die oben ſchwimmenden leichten Theile zur Arbeit. Zuweilen iſt der Thon zu ſchwammig, und in dieſem Falle verſezzt man ihn mit einem andern, der weniger mergelartig iſt. Innerhalb acht Tagen ſchöpft man den feinen von oben ab; und man hütet ſich, ihn weder zu flüſſig zu machen,

machen, damit die Bildung nicht ausgelöſcht werde, und das Bild im Trokknen nicht aufberſte; noch ihn zu überhärten, damit er ſich gegen die Eindrükke der Züge geſchmeidig verhalten möge. Solchergeſtalt bildet man den Thonklumpen auf dem Pouſſirſtule nach der vorgelegten Zeichnung, erſt mit den Fingern; und die Züge werden mit den Griffeln und einem feuchten Pinſel zulezzt gehörig eben und glatt gemacht. Und nun fängt das thönerne Chaos an, in Glieder und ſinnliche Bildungen verwandelt zu werden, und das Enſtehen des erſten Adams ahmet unſer ſchöpferiſche Adam mit ſeinem lebloſen Thonklumpen im Kleinen bis zur Belebung nach.

Man gibt das verfertigte Modell dem Töpfer hin, um es auszubrennen, wenn man es lange Zeit erhalten will, und nachdem man es vorher im Schatten recht trokken werden laſſen. Bisweilen übergibt man nicht dieſen gebildeten Thon der Flamme, damit man den Thon bei andrer Gelegenheit wieder gebrauchen könne. Oefters gieſſet man die Modelle aus Gips nach, wenn man ſie vervielfältigen, oder die Grenzen des Lichts und Schattens genauer haben will.

Um die Abgüſſe in Gips zu bewerkſtelligen, wird das Thonmodell mittelſt eines Pinſels mit Baumöl, Seifenſchaum, oder mit einem durchquerlten Mengſel aus Leinöl und Seifenſchaum (denn bloſſes Waſſer würde nur den Thon auflöſen) überſtrichen. Alsdenn gibt man einem jeden Gliede das Rundliche und die Winkelkerne. Die lezztern werden von Gipſe in alle hole Winkel eingefügt, eine Oeſe von Drat mit einem Bindfaden zugefügt, und den Kern ziehet man nach der Zeit an dem Bindfaden wieder aus der Form heraus.

Das aufgeſtrichne Oel leget ſich zwiſchen das Modell und den Gips, es hebet ihren Zuſammenhang auf. Ueberhaupt wird zu dem Abformen eine gute Uebung erfordert, und man theilet die Kerne, oder die ausfüllenden Stükke an dem Modell ſolchergeſtalt ein, daß man auch dieſelbe, wenn ſie trokken geworden, ohne etwas zu verlezzen, aus den Vertiefungen der Modelle wieder herausheben könne. Wenn nun alles mit Keilen und Kernen ausgefüllt, befeſtigt und verſichert, und die Kerne mit Zeichen bemerkt worden ſind, damit man ſie wieder an ihren gehörigen Ort bringen möge: ſo bepinſelt man alles zuſammen mit dem Oele, man belegt die Dratöſen mit Thon, und man überlegt bei ſich, in wie viel Theile man ſeine Form mit Vorteil zergliedern wolle. Der flüſſige Gips, welcher das Weſen einer gelieferten Milch haben mus, wird nunmehr mit einem kleinen Spatel auf das Modell aufgetragen, nachdem man zuvor das Modell mit einem Walle von Thon wieder das Abflieſſen umſchanzt hat. Iſt der Gips erhärtet auf dem Modelle, ſo hebet man die gipſerne Schale davon ab, welches die Oeſe und der Bindfaden befördert. Die Kerne werden durch einen Bindfaden, durch welchen man ein Hölzchen ſtekkt, an ihr Lager gleichſam windend angeſchroben, damit ſie künftig bei dem Gipsgieſſen ſelbſt, wenn man die Form in den Händen behandelt und umkehrt, nicht von ihrer Lage verrükkt

werden

werden mögen. Auf dieſe Art enſtehet nun die Gipsſchale, oder die hole Form, in der ſich das ganze Modell eingedrükkt hat.

Nun umwikkelt der Gipsgieſſer alle Theile der Form, wie ein gewindeltes Kind, mit Bindfäden und nach vorteilhaften Gängen, welche er der Schnur zu dem Ende vorſchreibt, damit die Theile nicht von einander fallen mögen. Der Eingus wird am bequemſten Orte offen erhalten, und durch ihn der dünne Gips eingegoſſen. Oefters mus man der Form Arm und Beine abnehmen, den Kopf und die Glieder einzeln gieſſen, und ſie nachgehens an der Figur mit hölzernen Spieſſen wieder zuſammenbringen.

Was man im gemeinen Leben Bas Reliefs nennt, ſind vom Grunde nur ſehr wenig erhobne Figuren, von denen gleichſam weiter nichts, als ihre Oberflächen hervorragen und ſich ſichtbar machen. Ihnen mangeln alle unten weglaufende Tiefen, und man übergieſſet alſo ihre ganze Platte nur mit einer einzigen Gipsſchale. Haut Reliefs ſteigen ſchon von ihrem Grunde höher herauf, ihre Glieder und die freigewandten Köpfe erzeugen ſchon unter ſich hole Stellen, und ſie verlangen im Abguſſe ſchon mehr Behutſamkeit.

Anſtatt des Thonmodellirens kann man auch die Figuren, welche der Bildhauer in Stein hauen ſoll, erſt in Wachs modelliren, oder pouſſiren. Perſonen werden dadurch nach dem Leben in weiſſes oder gefärbtes Wachs, wenn man wie der Maler täglich einige Stunden, acht oder vierzehn Tage neben ihnen ſizzt, mit ſubtilen Griffeln abgebildet, gemeiniglich in Bas Reliefs, indem die Hand des Künſtlers hier Züge untergräbt und vertieft, dort hingegen das Licht in angenehme Höhe zieht, und die Erhabenheiten natürlich zu wölben bemüht iſt. Zur Vervielfältigung dieſes Originals beſtreicht man die Wachspouſſirung mit Baumöl, man legt einen Pappierſtreif, ſtatt des Randes, um das Brettchen, welches das wächſerne Bild trägt, herum, und ſo gieſſet man den flüſſigen Gips über das Wachs aus. Zu dikk mus man freilich den Gips nicht auftragen, weil ſich ſonſt leichtlich Luftblaſen unter dem Gieſſen erzeugen, welche man mit dem Munde verblaſen mus.

Ehe man aber dieſe erſte übergegoſſne Gipsſchale zu der Form gebrauchen kann, um in ſelbiger das wächſerne Bild einige tauſendmal nachzugieſſen, ſo mus man ſie vorher erſt recht trokken werden laſſen, und alsdenn tränket man ſie dreimal nach einander mit Leinöl, und zulezzt einmal mit dem Malerfirniſſe. Die Gipsform wird davon ſo hart, als ein Stein, und alsdenn verträgt ſie ſo gar wieder andre Wachskopien, welche die geſchmolzne Flüſſigkeit jederzeit ganz genau nachbildet, indem die Kopirungen der Maler ſelten ohne Feler ſind. Statt des Gipſes kann man ſich Formen von Wachs, Schwefel, und ſo gar zu Sachen, die unter ſich weglaufen, von Tiſcherleim zubereiten.

Iſt

Iſt das Modell von Thon, oder Wachs durch die Griffel heraufgetrieben, und zu aller ſeiner Vollkommenheit erhoben worden, und zu groſſen Bildſäulen auch aus Gips abgegoſſen: ſo überlegt man die Höhe, welche man der ſteinernen Statue geben will. Sie mag, zu einem Exempel, 6 Fus hoch ſeyn. Eben ſo viel Theile, oder Fus im Kleinen bekömmt alsdenn auch das Modell. Durch einen dergleichen Theil beſtimmt man ferner die Breite und die Dikke des Steins ſelbſt.

Was die Werkſchue betrift, darnach man die Höhen der Statuen einteilt, ſo behilft ſich ein jedes Land mit ſeinen üblichen Maaßen, darunter ich im erſten Theile dieſes Werkes einige gegen einander gehalten habe. Wenn der Stein nun ſeine Höhe und Breite erhalten, ſo zeichnet der Bildhauer mit einer Schmiedekole die Hauptzüge der Figur auf den Stein. Alsdenn ſprenget er die vorteilhaften Winkel heraus, um dieſe Stükke zu andrem Gebrauche anzuwenden. Dieſes Ausſchroten wird mit dem Spizzeiſen und dem Knüppel verrichtet; und man führt die Schläge von dem Körper der Figur weg, damit man die Figur nicht verlezze, oder zu tief einhaue. Die Züge werden mit dem Beizeiſen, einer Art von kleinem Meiſſel, überſchrotet, und hernach mit ſchmäleren Eiſen weiter ausgeführt.

Das Vollenden kömmt auf die Zwergeiſen, auf das Ueberzähnen mit dem Zahneiſen, auf die geraden, oder meiſſelförmigen Eiſen an, und zulezzt raſpelt man die Bildung, und das Scheuren mit Sandſtein iſt der Beſchlus von der ganzen Arbeit.

Von der ſo genannten Menſur, oder dem Meßramen werde ich bei dem Aushauen des Marmors Erwänung thun. Dieſe Methode iſt zwar langweilig, aber auch genau. Gemeiniglich haut man den Stein nach dem Augenmaaße und nach dem aufgeſtellten Modell aus, ohne den Zirkel dabei zu Hülfe zu nehmen.

Zu Dingen von einigem Werte bedient man ſich, anſtatt des Sandſteins, des unzerſtörbaren Marmors. Im Marmor erſcheinen keine hökkrige Sandkörner, oder Gries, alle ſeine Theile ſcheinen vielmehr ein feiner Staub, als Erdkörper zu ſeyn; ſie zerſpringen daher, weil hier mehr vom verſteinernden Safte, und faſt nichts, als dergleichen Saft gegenwärtig iſt, in kleine Stükke von ungewiſſen Ekken, nachdem man die ſtälernen Werkzeuge tief, oder weniger tief hineintreibt. Dieſes ſehr gleichartige Weſen iſt auch Urſache, daß ſich die ſchönſten und ſo gar die angenehmen Farben in dem Marmor gleichſam maleriſch verwaſchen, und die Härte erlaubet dem Künſtler alle Politur und den Glanz. Dieſe Härte iſt beſonders an dem Marmor gewönlichermaaßen eine Folge von der Berührung der Luft, indem ein friſchgebrochner Marmor an ſich in der Bank leichter, als an der Luft zu zerſtükken iſt. Dahingegen zerfällt er auch in der Luft deſto eher. Im Feuer gebrannt, zieht der Marmor, wie die Kalkſteine, viele Feuchtigkeiten in ſich, und er zerfällt von ſelbſt in der Luft in Staub. Die Arten des Marmors ſind der **weiſſe**, halbdurchſichtig, oder undurchſichtig; der **ſchwarze**, darunter ein Theil gerieben ſtinkt,

ſtinkt, und der dieſes nicht thut, wird zu den Probirſteinen der Goldſchmiede genommen; der gelbe, der rote, braune, graue, grüne, und die gemiſchten Marmor, von allerlei Flekken und Adern. Die figurirten Marmorarten zeigen, wie der florentiniſche, Zerſtörungen von Schlöſſern, Thürme und Gebirge, der heſſiſche buſchige Blumenwerke.

Die Marmorarten ſind nicht alle von einerlei Dichtheit und Härte, einige laſſen ſich ſehr leicht hauen, andre nur mit groſſer Mühe, einige, wenn ſie körnig ſind, zerſpringen leicht in der Arbeit. Die Chemie lehret, daß die Grundteile des Marmors weniger vom flüchtigen Salze, aber mehr Schwefelteile und Harz enthalten, und daß davon der üble Geruch, die Härte und der Glanz herrühren, ſo wie der flüchtige metalliſche Dunſt die Urſache von den Farben des Marmors ſeyn mus. Folglich ſcheinet die Natur den Marmor aus einer feinen Mergelerde, aus einem alkaliſchen Salze, aus einem Kochſalze und einem ſchweflichharzigen Erdſafte zuſammenzuſezzen, welches ein Metalldunſt durchwittert. Im übrigen laufen die Marmorſchichten, wie die andern Steinſchichten, unter ſich parallel, indeſſen beſtehen die Bänke doch, ſie mögen horizontal, oder abhängig liegen, allezeit in ihrem ganzen Umfange aus einerlei Dikke. Die dikkſten Bänke gibt der weiſſe und der ſchwarze; die farbigen Marmorarten fallen gemeiniglich dünner aus.

In den Marmorbrüchen boret man in die Bank ein Loch ein, welches man mit Pulver füllt, und durch eine Lunte auffliegen läſſet, das Brechen ſelbſt geſchicht nach dem Striche, oder der Lage der Bänke, und in der Tiefe der Steinbrüche.

Unſre berliniſchen Bildhauer bedienen ſich des italieniſchen weiſſen Marmors von Maſſa Carara. Die Werkſtükke werden mit der Wagenwinde aufgehoben, oder durch untergelegte Walzen und Hebebäume fortgeſchoben. Man rechnet ohngefehr einen kubiſchen Fus des Werkſtükkes zu zween Zentnern. Dieſe Schwere hängt aber auch von der wenigern, oder gröſſern Dichtigkeit der Beſtandteile ab, indem man unter dem weiſſen, weichen und harten, und ſo lokkern Marmor antrift, daß er ſich zwiſchen den Fingern zerreiben läſt. Am härteſten ſind die ſchwarzen Adern, die ſich bisweilen in dem weiſſen Marmor ausbreiten. Indeſſen macht die Zeit allen weiſſen Marmor bräunlichgelb. Das Scheidewaſſer thut dieſes an dem weiſſen Marmor ebenfalls, und folglich iſt daran eine flüchtige Säure Schuld, welche überall in der Luft herrſcht. Demohngeachtet haben ſich viele Antiken von Marmor in der Erde und in bedekkter Luft einige tauſend Jare unverlezzt erhalten, und ſie ſind nur gelbe geblieben.

Nunmehr iſt es Zeit, die Werkzeuge des Bildhauers, der in Marmor arbeitet, Stükk vor Stükk in Augenſchein zu nehmen. Es kommen alſo hier erſtlich die Marmorborer vor. Man hat ihrer zweierlei, alle von Stal. Dieſe Borſpizzen beſtehen aus gröbern, oder feineren, an der Spizze herzförmig geſchmiedeten Eiſen,

welche

welche man nach Belieben in ihre Drehhölzer einſtekkt, wenn man in den Marmor boren will. Man boret nämlich an denjenigen Stellen des Marmors, wo man tiefe Falten an den Gewanden der Figuren, oder unten weglaufende Hölungen anbringen will, Löcher ein, um die groben und überflüſſigen Stükken des Marmors aus den Winkeln durch die Eiſen deſto leichter fortzuſchaffen. Die Vorſpizzen ſtekkt man zu dem Ende in das Holz eines gemeinen **Trillborers**, daran ſich ein bleiernes Gleichgewicht, und ein Qveerholz befindet, welches man unter wärendem Boren an der Vorſtange auf und niederzieht, um den flachen herzförmigen Borer, der nicht hol iſt, in dem Umlaufe zu erhalten, indeſſen daß ſich die Schnur um die Treibeſtange herumſchlingt.

Eine andre Art ihrer Borer iſt der **Geigenborer**, welchen zwo Perſonen zu eben der Abſicht umtreiben, wenn ſie mehr ausrichten wollen. Das Boreiſen (trepan) iſt von einerlei Beſchaffenheit mit den kurzbeſchriebnen, nämlich flach, wie ein Herz, und ſtumfſpizz. Man ſtekkt es in ein cilindriſches Holz ein, welches ſich in einen eiſernen Stachel endigt. Eine zwote Perſon legt ſich ein Bruſtholz mit zween Griffen vor die Bruſt, welches mit einer löchrigen Platte von Eiſen ausgefuttert iſt, und ein Loch der Platte nimmt den Stachel in ſich. Der andre Gehülfe geiget indeſſen mit einem Bogen die Vorſtange, welche für die Sehne des Bogens in Gewinderinnen abgeteilt iſt. Solchergeſtalt drükkt die Krükke vor der Bruſt, und der geigende Bogen erhält den Umlauf. Man ſprengt zulezzt dieſe vorgeborte Winkel mit den Eiſen völlig heraus, ſo viel nämlich, als das abgeſtochne Maas der Zirkel zuläſt.

Das **Spizzeiſen** gehet in eine herzförmige ſchärfere Spizze aus. Man ſchlägt dieſes Eiſen (und man nennt hier alle ſtälerne Inſtrumenten, womit man Stükkchen vom Marmor losſprengt, ſchlechthin Eiſen) wie die nachfolgenden mit einem Hammer von Eiſen. Es macht dieſes Eiſen den Anfang in den ausgegrabnen Zügen, und ſie hauen erſt allen Linien nach. Wenn das Spizzeiſen die Bildung ausgeſchnitten, ſo nimmt der Künſtler ein an der Spizze gezähntes Eiſen in die Hand.

Dieſes **Zahneiſen** endigt ſich mit ſeiner geraden Klinge in eine Art von feinem Kamme, und man ſchlägt ſein anderes Ende ebenfalls mit dem Hammer.

Nun folgen die meiſſelförmigen Eiſen, um die Biegungen und Falten des Marmors zu ebnen. Das **Zwergeiſen** gräbet mit ſeinen kurzen Zähnen den Tiefen ebenfalls nach (etampe). Die **Beizeiſen** ſind kleine Meiſſel, die Falten zu ebnen.

Die **Hammer** ſind grob, alle von weichem Eiſen, und breiter Bahn, unverſtält, und mit ihnen werden die kurz zuvor gedachten Eiſen geſchlagen.

Der zakkige **Zahnhammer** behaut die vierekkigen Werkſtükke anfänglich, er überpflügt den Stein, wie die Radirnadel des Kupferſtechers das Kupferſtich.

Die **Raſpel** hat ihre bekannte Geſtalt, ſie befeilt die rauhbehaune Figur. Zulezzt glättet man die marmorne Figur mit einem Stükk Bimſtein. Alle Werkzeuge bis zur Raſpel, die Winkeleiſen, Zirkel u. ſ. f. ſind gros und fein, nach der Bewandnis der groben oder feinen Arbeiten.

Falſche **Winkelzirkel** nennen ſie gewiſſe eiſerne Winkeleiſen mit zween gleichfalls eiſernen Zirkelfüſſen. Man biegt dieſe Zirkelfüſſe nach Belieben krum, oder gerade, weil ſie ohne Härtung gelaſſen ſind, um damit die Weiten an groſſen oder kleinen Statuen, z. E. die Entfernungspunkte vom Ellbogen bis zu den Fingerſpizzen, abzunehmen. Man bedienet ſich dieſer eiſernen Zirkel, die man mit einem gelinden Drukke der Fauſt bald zu Taſters, bald zu geradbeinigen Zirkeln macht, beſonders bei dem Steinhauen nach der Menſur, um die Weiten rund um die gröſte Statue herum aufs genauſte von dem Modell allzunehmen, und ſie an dem Marmor herumzutragen. Die **Taſterzirkel** meſſen die Wölbungen der Gliedmaaßen.

Was man die **Menſur** nennt, iſt nichts weiter, als ein viereckiger Rame von Holz, mit einem Kreuze mitten durch, wie ein Fenſter abgeteilt. Es wird dieſer Rame (equair) durch ein Paar eiſerne Stangen an der Dekke der Werkſtube horizontal aufgehängt, gerade über der darunter ſtehenden Statue. Die Seiten des Ramen ſind in Zolle eingeteilt, natürlich oder verjüngt, nachdem das Modell durch Vergröſſrung, oder Verjüngung, oder gleich gros in Marmor kopirt werden ſoll. Man hängt über die gleichnamige Zolle der Seiten des Ramen Bleiſchnüre, d. i. vier Schnüre mit Bleigewichtern auf, und man ziehet dieſe Schnüre bis an das Modell und den Marmor herab. Dieſe vier Schnüre umfaſſen gleichſam die Statue, und ſie ſchlieſſen ſie gleichſam in einen vierſeitigen hohen Kaſten ein, deſſen Wände die Weiten bis zu jedem Theile der Statue geben, ſobald man ſie mit den groſſen und oft ellenlangen eiſernen oben beſchriebnen falſchen Winkelzirkeln abnimmt; und man hat ſolchergeſtalt in der freien Luft rings um eine ſtehende Statue, oder Modell, an dieſen Schnüren vier beſtändige Grenzlinien, welche die Figur zwiſchen ſich einſchlieſſen. Man hält nämlich den einen Zirkelfus an die eine Schnur, und ſo öffnet man den Zirkel bis zu dem verlangten Gliede des Modells, und hiernechſt auch der Statue ſelbſt. Hiedurch trift man gleichſam mit einer geometriſchen Gewisheit die Weiten der Glieder unter ſich ſelbſt, und ihre hole Tiefen; man trägt alſo alle dieſe Maaße ſtükkweiſe und von Glied zu Glied von dem gipſernen Modell mit dem Zirkel an die Schnüre der marmornen Statue, um eben dieſe Weiten auch an dem Mormor abſtechen zu können. Sollen Modelle vergröſſert, oder verjüngt werden, ſo ſind dieſe Ramen kleiner oder gröſſer an Zollen. Man ſtelle ſich alſo dieſe Menſur ſo vor, wie der Kupferſtecher ſeine Zeichnung, durch gröſſere oder kleine Qvadraträume gröſſer, oder kleiner kopirt. In jedes abgeſtochne Gemerk des Zirkels am Marmor boret man nun mit den Borern ein Loch in den Stein,

um das überflüſſige Stükk am Marmor wegzuhauen. Man bedient ſich aber der Menſur nur zu den wichtigſten Marmorbildern, weil ſie eine viel längere Zeit wegnimmt, um die Abſtiche zu einer groſſen Bildſäule beiſammen zu haben.

Der Pouſſirſtul iſt ein vierbeiniger Stul, oben mit einem flachen Brette bedekkt, welches ſich an einer runden Stange, die mitten durch den Stul herabgeht, nach allen Seiten umdrehen läſt. Man bildet auf dieſem Brette den Thonklumpen nach der Zeichnung mit den geraden, krummen, zakkigen und aufgeworfnen Pouſſirgriffeln, bis dieſes thönerne Modell alle ſeine Vollkommenheit erreicht hat. Man macht das allererſte Erfindungsmodell nur im Kleinen, und oft nur einen Fus lang, wenn indeſſen das rechte thönerne Modell, und ſo auch der gipſerne Abgus davon, und die Statue ſelbſt über 6 Fus Länge bekommen ſoll.

Wenn alſo die erſte Idee, d. i. das erſte kleine Modell von Thon, den Beifall des Künſtlers, und desjenigen, der die Statue zu hauen Befel erteilt, vor ſich hat; ſo treibet der Bildhauer nunmehr in rechter Gröſſe ein thönernes Modell auf dem Pouſſirſtule aus, ſo gros, als die Statue ſelbſt werden ſoll, und zwar mit gröbern Pouſſirbeinen, und nach einem gröſſern Maasſtabe, juſt nach den Zügen des kleinern erſten Thonmodells. Hat man dieſes groſſe Thonbild fertig, ſo bemüht man ſich, es in Gips genau abzugieſſen, damit die weiſſe Farbe des Gipſes die Liniamenten beſſer ausdrükken möge, als der graue dunkle Thon zu thun vermögend iſt. Zu dem Ende ſchneidet man von dem groſſen Thonmodelle den Kopf, die Aerme und Beine ab, man umgibt den Rumf des Thones mit hölzernen Bökken, ziehet um den Rumf einen zween Finger hohen Rand von Thon herum, und zulezzt übergieſſet man den Rumf mit dem flüſſigen Gipſe.

Nach einer halben Stunde wird dieſe geronnene Schale von Gips vom Modelle abgelöſet, und die ebenfalls von Gipſe abgeformten Hälften des Kopfes u. ſ. f. zuſammengeſezzt, getrokknet, und mit Leinöl beſtrichen, und man bekömmt ſolchergeſtalt von Gips eine groſſe hole Form, in deren Höle man zu dem rechten Modelle Gips eingieſſet. Und von dieſer Gipsſtatue, welche durchgehens dichte und nicht hol iſt, trägt man eben mit den Zirkeln alle Maaßen nach der Menſur auf den Marmor ab. Zu dem Modelliren in Thon, und zum Abgieſſen in Gips wird ohngefehr ein halbes Jahr Zeit erfordert; und mit dem Aushauen der Statue ſelbſt in Marmor bringt der Künſtler leichtlich eine Zeit von 3 bis 4 Jaren zu, wenn die Statue in mehr als Lebensgröſſe, und künſtlich iſt.

Wenn der Marmor ausgehauen wird, nach dem Umriſſe der Kole und den abgetragnen Zirkelſtichen, ſo hütet ſich der Künſtler, daß er mit ſeinen ſtälernen Werkzeugen die Züge des Marmors nicht zu tief weghauet, und es gehöret viele Gedult dazu, indem ſich der harte Marmor jedesmal nur in kleinen Schuppen losſprengen läſſet. Der aus Schleſien gebrochne Marmor pfleget wegen ſeiner ſchwarzen

zen ſtrengen Adern nicht ſowohl zu Figuren, als zu Poſtementen gehauen zu werden. Die Augen leiden übrigens von dem abſpringenden Marmormehle keine Verlezzungen, und es gebrauchen es einige zum Streuſande; indeſſen riechen die Körner des Sandſteins ſchon ſchwefliger, und ſie beſchädigen mit der Zeit das Auge. Oefters vermiſchet man auch das Marmormehl zur Stukkaturarbeit mit dem Gipſe. Die Politur des fertig gehauenen Marmors verſchaffet der trokne, und zulezzt mit Waſſer angefeuchtete Bimſtein.

Wärend der ganzen Arbeit des Bildhauens ſtehet die marmorne Statue auf einem von ſtarken Brettern zuſammengeſezzten Pouſſirſtule, mit eben ſolcher Drehſcheibe, als die Modellſtüle haben; nur daß ſich die Drehſcheibe auf 4 kupfernen Rollen bewegen läſſet. Die Scheibe wird nach Belieben zugleich mit der ſchweren Statue durch eine eiſerne Stange nach allen Seiten herumgefürt.

Was diejenigen Gliedmaaßen des Marmors betriſt, welche, als die Arme und Beine, oder die vorſpringenden Gewande, hol ſind, alle ſolche Theile werden mit dem Eiſen nicht auf der Stelle hol untergegraben, man läſſet hie und da unter den aufgehobnen Armen etliche Zapfen des Marmors unausgehauen ſtehen, weil der Tranſport dergleichen Glieder, die keine Stüzzen haben, beſchädigen könnte, und man ſchlägt dieſe Zapfen erſt auf dem Plazze unter den Armen weg, wo die Bildſäule aufgerichtet wird. In dieſer Abſicht wird die fertige Bildſäule in einen hohen vierſeitigen Kaſten eingeſchloſſen, man unterſtüzzet darinnen alle hole Glieder, als die Aerme u. ſ. w. vorwerts und hinterwerts, ſtatt der Lehne mit Brettern, zwiſchen dieſe Bretter wird Werk gelegt, und die Statue auf dieſe Weiſe ohne Erſchütterung an Stelle und Ort gebracht.

Das Gieſſen der Figuren aus Blei. Anfänglich erbauet man ein Modell von eben der Gröſſe, als die bleierne Statue haben ſoll, von Stukk, d. i. einem Mengſel von Kalk, Sand und Gipſe, deſſen Miſchung dergeſtalt eingerichtet werden mus, daß die Materie leicht hart werde, oder man haut ſich auch ein Modell von Holze aus. Iſt das Modell fertig, ſo wird es, um die Giesform zu bekommen, mit einer Vermiſchung von Gips, Ziegelmehl und Ochſenblut abgeformt, damit die Hizze des ſchmelzenden Bleies die Form nicht verbrennen und durchlöchern möge.

So dikk, als der Bleigus ausfallen ſoll, von eben ſolcher Dikke walzet man auf einer Tafel mit Ramen eine Lage Thon; man leget dieſen Thon in die Form, die Form wird umwikkelt, und der ausfüllende Kern hineingegoſſen. Zwiſchen der Formſchale und dem Kerne bringet man Luftröhren an, welche der vor dem Blei voranflüchtenden Luft den Ausgang verſtatten müſſen. Wenn die Form alſo am Feuer durchgängig trokken gemacht worden, ſo gieſſet man das völlig geſchmolzne Blei in dieſelbe. Auf dieſe Art bleiben etliche Theile des thönernen Kernes in der Figur übrig, welcher, wenn er in der offnen Luft die Feuchtigkeiten der Witterung

in ſich ſaugt, die bleierne Figur bis zum Zerberſten aufblähet, und dieſes iſt, nebſt dem Gewichte des Bleies, die Urſache, daß man, ſo zu reden, das inwendige Gerippe in den Bleiſtatuen mit eiſernen Stäben verſichert, welche die holen und freihängenden Aerme, wie in den groſſen von Metall gegoſſnen Statuen, von inwendig unterſtüzzen. Um alſo die Bleifiguren an den erforderlichen Orten mit den eiſernen Stäben zu unterbauen, ſo werden dieſe Eiſen bereits vor dem Gieſſen in die Form an ihren rechten Ort mit eingelegt, und das Blei läufet alſo um das Eiſen von ſelbſt herum. Nach dem Guſſe wird die Form und der Kern zerſchlagen, das Blei überraſpelt, und man gieſſet die felerhaften Blaſenlöcher dadurch voll, daß man ſie die Nacht mit Talg belegt, erhizzt, und das neue Blei herangieſſet, welches ſich ſogleich an das alte mit anhängt.

Ich gehe zu den Bildhauereien in Holz über. Man bedient ſich dabei des lindnen, eichenen, des Elſen- und Nusbaumholzes; gemeiniglich hauet man die Kirchenſachen aus Lindenholze, und das eichene wendet man zu Verzierungen an, welche in der freien Luft zu ſtehen kommen. Alles, was man in dem Artikel der Bildhauerkunſt Verzierungen zu nennen pflegt, iſt ein weitleuftiges Feld, worinnen die Hand des Verzierers (decorateur) nichts, als die ſchönſten Blumen ſeines Genie ausſtreut. Und da ſich die Bildhauer in Figuriſten, welche mit Statuen umgehen, und in Decorateurs abteilen, welche allerlei Trophäen, Vaſen u. ſ. w. verfertigen; ſo vereinigen ſich dennoch alle die Hauptteile der Bildhauerei in der Werkſtäte der Verzierungen. Die Menſchen der älteſten und rohen Jahrhunderte gruben die Bilder, die ſie ſich von den Gottheiten machten, auf eine plumpe Art in Holz oder Stein; ſie vermiſchten die Aenlichkeiten der Helden damit; man umbaute die hölzernen Gottheiten, oder beäſtelte Stämme mit Tempeln, wieder die Zeit und die Diebe. Die Altäre und Poſtamente der Gottheiten entlehnten ſich nach und nach von der Baukunſt die Glieder; und auf dieſe Art boten ſich die Baukunſt und die Bildhauerei ſo getreu die Hände, daß die Tempel endlich den ganzen Reichtum der Kunſt verſchloſſen. Von den Tempeln ahmte man in den folgenden Zeiten die Verzierungen der königlichen Schlöſſer und der koſtbarſten öffentlichen Gebäude nach, und man hat dieſe Verzierungen heut zu Tage ſo gar in die Gemächer der Perſonen des Mittelſtandes übergetragen. Indeſſen mus die Baukunſt jederzeit die Bildhauerei leiten, wofern man in den Verzierungen der Gemächer des Hausgerätes und der geringſten Kleinigkeiten, mit Geſchmak gefallen will. Weit gefelt, daß dieſe Gemächerverzierungen das einzige Stükk ſeyn ſollen, welches einem Decorateur Ehre brächte; ſo bleibt derſelbe vielmehr allezeit Chef von allen körperlichen Verzierungen, und ſein allgemeiner Geſchmakk dehnet ſich durch das Modelliren der Patrone über die Werkſtäten der Gold- und Silberarbeiter, der Gieſſer überaupt, und über die ganze Baukunſt aus.

Wenn

Wenn der Tiſcher den Körper des Holzes glatt gehobelt, und nach dem vom Bildhauer vorgelegten Maaße zugerichtet hat, ſo wird zu den Verzierungen der Kommoden, Schränke, Tiſche, Spiegelräme u. ſ. f. ein Modell von Wachs verfertigt, oder nach dem poncis, d. i. einem mit der Nadel durchſtochnen, und mit Kolenſtaube geriebnen Pappiere, welches die Zeichnung trägt, der Umris der Zeichnungen aufgetragen. Und hierauf folgt das Aushauen der Figur mit dem Eiſen und dem ſo genannten Knüppel. Zulezzt ſchneidet der Bildhauer mit dem Eiſen die Feinheiten der Züge aus freier Hand durch gelinde Stöſſe nach. Unter dem Ausſchlagen ſezzet man das Balleiſen an die auf Holz gemachte Zeichnung ſchräge mit der linken Hand an, indeſſen daß die rechte den hölzernen Heft des Eiſens mit dem Knüppel ſchlägt, und die Späne ſo tief heraushaut, als es das vorgelegte Modell vorſchreibt.

Die Eiſen, die im Holze vorkommen, ſind das **aufgeworfne Eiſen**, mit holgebogner Spizze, womit man die Hölungen herausgräbt. Das **Holeiſen**, faſt wie ein Holborer geformt, und ebenfalls ſtälern, wie hier die Eiſen alle ſind, durchkriechet die Krümmungen. Das **Balleiſen**, von Figur ein Meiſſel, mit ſchiefer Schneide, hauet den geraden Schritten und Architekturlinien der Figur nach. Der **Knüppel**, ein kleiner rundlicher Klozz mit einem Stiele, treibet die vorgedachten Eiſen, wie der Hammer den Meiſſel.

Gemeiniglich nimmt man zu den ſchönſten Verzierungen Lindenholz, um es auszuhauen und zu vergolden. Das Eichenholz überziehet man mit Lakfirnis, um die Adern des Holzes und die ſchneidenden Ekken der Figur zu erhalten. Die ſtälernen Werkzeuge werden, wie leicht zu erachten, auf Schleifſteinen gewezzt, und auf einem mit Kolen und Fette beriebnem Lindenholze abgezogen. Die Verzierungen von Laubwerken, Blumen u. ſ. f. werden alle ſtükkweiſe zuſammengeleimt, und in ſchweren Stükken ſchraubet man ſo gar die Theile der Verzierung mit eiſernen Schrauben feſte. Endlich vergoldet man die ausgehaunen Schönheiten.

Die **Vergoldung** der Bildhauerſtükke geſchicht auf nachſtehende Weiſe. Man tränket die fertigen Sachen, welche keine Ungleichheiten äuſſern müſſen, einige male hinter einander mit Leim. Wenn dieſer erſte Grund trokken geworden, ſo reibet man ihn mit Schafbeinen eben, und hierauf mit wollnem Tuche. Alsdenn trägt man 4 bis 5 mal einen Grund von Kreide darüber, und wenn dieſe Gründungen alle trokken geworden, ſo überſchachtelt man ſie mit dem ſo genannten Schafthalm, welcher die rauhen Kreidekörner wegſchleift. Einige glätten ſie auch noch obenhin mit einem Polirzahne.

Nunmehr unterſuchet man diejenigen Stellen, welche man matt laſſen, oder welche glänzend werden ſollen. Man polimentirt alſo die Stellen zum Glanze durch einen gewiſſen neuen Grund, den man Polimentgrund zu nennen pflegt. Die Zu=

Zuſammenſezzung deſſelben beſtehet aus einem Pfund feingeriebnen roten Bolus, und anderthalb Lot weiſſem Wachſe, und einem Lote nebſt einem Qventchen venediſcher Seife. Dieſe Materien werden mit einem aus Safran gezognen Waſſer gerieben, und mit dem Schaume des geqverlten Eies angefeuchtet.

Unterdeſſen zerſchneidet man die feinen Goldblätter der Goldſchläger auf einem Goldküſſen, welches von Kalbsfelle beſteht, über ein Brettchen aufgenagelt iſt, und mit Haaren, oder Werk voll geſtopfet wird. Das Leder mus vorher mit Bimſtein abgerieben, und mit einem Stükkchen Kreide beſtrichen werden. Die Klinge des Meſſers wird auf einem Wezzſteine ſchneidend erhalten, ſie mus ohne alle Scharten ſeyn, und zulezzt mit Kreide abgezogen werden.

Die nach Gefallen zerſchnittnen Goldblätter werden mit einem aus einander gebreiteten Pinſelchen von Pferdshaaren auf die Stellen angeſchoſſen, welche man vergolden will, wenn man dieſe Stelle vorher ein wenig mittelſt eines Pinſels mit ſtarkem Brantweine aufgefriſcht hat. Zu anſehnlichen Flächen ergreifet man ganze Goldblätter auf einer Spielkarte, deren eine Seite vorher mit Leim beſtrichen, an Jltishaare gelegt, und gleich beſchnitten worden, um mit dieſen Haarfranſen das flüchtige Gold deſto leichter an die rechten Oerter anzuſchieſſen.

Sobald ſich das Gold an den Grund angehängt hat, und trokken geworden iſt, ſo wird es mit einem geſchliffnen und polirten rundlichen Agate, Feuerſteine, oder Hundszahne, welche in einem Stiele eingefaſt ſind, zum Glanze polirt, indem einige ein geglättetes Pappier über die vergoldete Stelle legen, und ſie damit erſt ſanft, und hernach ſtärker reiben.

Die matten Stellen werden durch einen Pinſel, der mit lichtem Ogger und Firnis angefeuchtet iſt, überſtrichen, und dieſes macht, daß ſich nach dem Befinden des Künſtlers die hellen und matten Stellen unterſcheiden. Das aufgetragne Gold wird im Belegen mit Baumwolle angedrükkt. Das Verſilbern erfordert ebenfalls feine geſchlagne Silberblätter, welche man zuweilen nach der Politur mit einem goldgelben Lakkfirniſſe überzieht, um dem Silber eine Goldfarbe mitzuteilen, welche aber allezeit in das Harte und Bräunliche fällt.

Die Bearbeitung einiger Steinarten.

Alle Steinarten beſtehen aus feinen oder gröbern Sandkörnern, oder Erde, zu denen ſich oft allerlei andre mineraliſche und metalliſche Stoffe geſellen; ihre Hauptverbindung bleibet indeſſen ein Leim, oder ein Saft der Erde. Und ſo ſind in dieſem Falle die Körper des Steinreichs bis auf die Metalle, die Thiere und Pflanzen in nichts von einander unterſchieden. Man teilet die Steine in Kalkarten, Marmorarten, Gipsarten, Spatarten, dieſe verbrennen in Feuer zu Kalke; in

in Steine, welche ſich im Feuer verglaſen, dergleichen der Schiefer, die Sandſteine, die Kieſelſteine u. ſ. f. ſind; in feuerbeſtändige Steine und in Felſenſteine ein.

I. Die **kalkartigen** ſchlagen keine Feuerfunken auf dem Stale, verbrennen zu Staub, und verhärten ſich wieder nach verdünſtetem Waſſer. Darunter gehören der Kalkſtein, der an der Luft und im Feuer zu Staub verfällt, mit Scheidewaſſer aufbrauſet, nebſt allen ſeinen Unterarten.

Die **Marmorarten** ſind hart, verlangen einen ſtälernen Werkzeug, und laſſen ſich zum Glanze reiben; ſie verbrennen zu Kalke, brauſen im Scheidewaſſer, und ſind feine Kalkſteine von allerlei Farben. Man findet die Marmor weis, ſchwarz, gelb, rot, verwaſchen mit bunten Adern, figurirt.

Die **Gipsarten** enthalten langrautige, kugelförmige, oder fädenartige Theile, laſſen ſich mit dem Meſſer zerteilen, verbrennen zu Kalke. Dazu zälet man den Alabaſter von ſehr feinen glimmernden Stäubchen, er leidet keine Marmorpolitur, brauſet in Scheidewaſſer, und erhärtet nicht in einer wäſſrigen Auflöſung. Der Gips von blättrigem Bruche verachtet die Kunſt des Glättens. Die Gipsdruſen haben abgebrochne Ekken; und der Spiegelſtein blättrige Scheiben. Der Schiefergips, der Stralgips, der durchſichtige Gips, der Bologneſerſtein von faſrigen Scheiben, welcher als ein natürlicher Phoſphorus des Nachts leuchtet, ob er dieſes gleich mit allen gebrannten Marmor- Kalk- und Gipsarten, oder mit den an die Sonne gelegten Kriſtallen, Demanten, Topaſern gemein hat.

Die **Spatarten** von glänzenden, länglichwürfligen Flächen, welche ins Gewichte fallen. Man hat den Würfelſpat, den Schieferſpat, den gekörnten, durchſichtigen, den ſpizzwürfligen, isländſchen Kriſtallſpat; die Spatdruſen von allerlei Ekken, den braunen Stinkſtein, den Glasſpat, den harten Feldſpat.

II. Die **glasartigen** Steine ſchlagen mit dem Stale Funken, und werden im Feuer flüſſig. Dieſe Eigenſchaften beſizzet der Schiefer, worzu man die Tafelſchiefer, den Dachſchiefer, Kolenſtein, die Wezzſteine zält, nebſt der ſchwarzen Malerkreide, welche im Feuer zur roten Kreide gemacht werden kann; der Sandſtein, wozu man die Schleif- Mülenſteine, den Filtrirſtein rechnet. Ferner gehört zu den Steinen, welche ſich verglaſen laſſen, der Kieſelſtein (Agat), wovon die gemeinen Flintenſteine herrühren, der Karneol von fleiſchfarbner Röte, der Chalcedonier nebelhaftgrau, der Onix, oft mit einem Augenkreiſe, der Opal (Elementenſtein), der ſeine Farben nach der Lage ändert, welche man ihm giebt, der Agat, von allerhand hohen Farben gemiſcht.

Weiter kommen hier vor die Jaſpiſſe, die ſelten Feuer ſchlagen, und alle Farben annehmen, der Lazurſtein, welcher Ultramarin gibt, der Porphir, rot, mit kleinen Steinchen eingeſprengt.

Die

Die Theile des Qvarzes ſcheinen im Bruche wie gefloſſnes Glas, und ſchlagen Feuer.* Unter den durchſichtigen ächten Steinen kommen vor die ſechsekkigen Kriſtallen, die unächten roten Rubinen, die unächten Sapphire blau, die Kriſtalltopaſer gelblich, die Kriſtallſchmaragde grün, die ſchwarzen Kriſtalle alle ſechsekkig, und der Qvarz iſt ihre allgemeine Mutter. Unter den klaren, ſehr harten, vielekkigen Kriſtallen ſtehen die ſo genannten Edelſteine, welche den höchſten Glanz annehmen, und unten von mir genannt werden ſollen. Es ſind die Demanten, der Rubin, der Sapphir, Topaſer, Schmaragd, Chriſolith, Ametiſt, Granat, Hiacinth.

III. Die feuerfeſten Steine ſind, der Glimmer, nämlich Marienglas, Kazzengold, allerlei Glimmer, Waſſerblei; der Talk, fett anzufülen, der Topfſtein; der Hornfelsſtein, der Amiant mit dem Bergflachſe zur unverbrennlichen Leinwandt und Lichtdochten; der Asbeſt, Federweis.

IIII. Die Felſenſteine, woraus Felſen beſtehen, und von denen der Zufall die Gaſſenſteine losgeriſſen hat. Man findet ſie von grauer und mannigfaltiger Farbe.

Die Naturlehre behält ihr Recht, der rechte Arm der Kunſthiſtorie zu ſeyn, beide erzälen die Körper, die erſte nach ihrem Namen und Karakter, die Kunſthiſtorie zeiget ihre wirkliche Anwendung auf den Gebrauch; und da ich von Steinbrüchen und Gruben zuweit entfernt bin, ſo werde ich unter den groben den Schiefer herausziehen, um ſeine Kunſthiſtorie im Namen aller zu ſchreiben, wobei ich die Abhandlung der pariſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften vor mir habe, um das weſentlichſte daraus zu entlehnen; und alsdenn werden die Edelſteine über dieſe Abhandlung, unter den Händen des Schleifers, den lezzten Glanz ausſtreuen.

Der Schiefer (lapis fiſſilis, ardeſia tegularis), von dem hier beſonders die Rede ſeyn ſoll, iſt der Dachſchiefer. Alle Schiefer ſind in ihren Grundteilen ſo fein, daß man ſelbige kaum als ein zartes Faſerwerk entdekken kann; ſie zerbrechen zu Schichten, oder Tafeln, welche ſich nach geraden Flächen zerſpalten; ſie ſchlagen kein Feuer, verglaſen ſich ſehr leicht zu einem ſchäumigen Glaſe, welches auf dem Waſſer oben auf ſchwimmt. Man dekkt mit dieſer Art von Steinen in andern Ländern die Dächer, indem er glätter und leichter, als die Ziegelſteine, iſt.

Anfänglich ſchaffet man von der Steingrube den Schutt weg, welcher oben auf liegt. Nach dieſem wird zu dem Steinbruche ein vierekkiges Loch, 120 oder 150 Fus lang, und oftermals 270 Fus tief gegraben. Von den Seiten dieſes Keſſels wird nun eine Schieferlage nach der andern weggehoben. Ein ſolcher Steinbruch beſtehet aus vielen ſchichtweiſe über einander gelagerten Blökken von unterſchiedner Dikke. Eine jede von dieſen Steinlagen iſt aus parallel gelegten Blättern zuſammengeleimt, und ſie laufen zuweilen gegen den Horizont ſenkrecht, und ein andermal mehr oder weniger gegen den Horizont geneigt fort. Nachdem nun die Obererde weggeſchaft worden, und man die Steinlagen antrift: ſo eröffnet man

einen Laufgraben, ſo breit, daß ein Menſch darinnen beqvem arbeiten kann. Das Hauen geſchicht mit der ſo genannten Spizzhaue, deren Kopf, wie die flache Bahn eines Hammers anzuſehen iſt, das Eiſen gehet gegen die Spizze allmälich enger herab, und ſtekkt in einem ziemlich langen Stiele ſchief eingeſezzt. Die Spizze iſt wohlverſtält, und mus faſt alle Stunden umgeſchmiedet werden. Mit dieſer Spizzhaue haut man eine Reihe kleiner Löcher in die Bank ein. In jedes Loch wird ein eiſerner Keil geſezzt, und mit dem Hammer eingetrieben. Solchergeſtalt zerſpaltet man mit 5 oder 6 ſenkrecht in die Bank herabgehende Schläge die Steinlage, welche kraft ihrer ſchiefen Lage in den Laufgraben von ſelbſt herabſtürzt, oder man bricht die Spalten mit eiſernen Brechſtangen ſo weit auf, daß die Lage durch ihre eigne Schwere herniedergezogen werden kann. Das Losgeſprengte wird mit langen eiſernen Haken hervorgelangt. Wenn der gebrochne Schieferblokk noch zu ſchwer zum Handthieren iſt, ſo zerſprengen ſie ihn mit den Keilen in noch kleinere Stükke, und zwar ſeiner Breite nach, mit Hülfe eines ſtarken Meiſſels. Und hierauf ziehet man die Stükke des herabgeſtürzten Blokkes ſtükkweiſe aus dem Graben hervor.

Wenn man ferner eine neue Grube über der eingeſtürzten Bank zieht, ſo entſtehen in dem Steinbruche Stufen oder Abſäzze, und man mus, um auf jeden Abſazz zu ſteigen, eine Leiter von 12 Fus hoch anlegen. Die oberſten Bänke geben ſelten einen geblätterten Schiefer, indem er ſich daſelbſt ſchwerlich ſpalten läſſet. Auch noch unter dieſen Bänken liegt ein ſchlechter Schiefer, und man dekkt in Frankreich höchſtens die Bauerhäuſer damit. Er hat einen braunrötlichen Strich, oder rote Flekke. Einige Fus tief aber, von der oberſten Bank anzurechnen, kömmt ſchon ein tüchtiger ſchwarzgrauer Schiefer vor, der ſich ſpalten läſſet. Gemeiniglich bringt der dritte Schiefergraben einer jeden Grube in einer Tiefe von einigen 20 Fus guten Schiefer, oft verhält ſich die Sache umgekehrt, die vierte Grube iſt ſchlecht, und die zweite gut.

Es enthalten alle Blätter von gutem Schiefer, die eine Bank ausmachen, zwiſchen ſich eine Feuchtigkeit, und die Feuchtigkeit macht, wenn man eine Zeit lang wartet, den guten Schiefer zu ſpalten, daß ſie verdünſtet, und der Schiefer zum Zerſpalten hart wird. Dieſe Feuchtigkeit hält die Bänke von einander abgeſondert, und ſie mangelt dem roten Striche. Die unterſten Schieferblätter erſcheinen mehr angefeuchtet, als die obern, indem die Schieferbänke ſenkrecht in die Erde hinabſteigen, und folglich findet die Näſſe leichtlich Wege, durch die Blökke hindurchgeſeiht zu werden.

Man pakket den zerſtükkten Schieferblokk unten im Steinbruche in Tragekörbe ein, man trägt ſie an die Hauptwand der Grube, um ſie heraufzuwinden. Mit den Schuttkörben wird die Schutterde an die Wände geſchaft, die Tragekörbe zu den Schieferſtükken werden an der Rükkenſeite des Trägers mit Stroh unterpolſtert, damit ſie ihn nicht zu ſehr drükken mögen. Solcher-

Solchergeſtalt arbeiten unten in der Grube ohngefehr 50 Arbeiter, welche man lachterweiſe bezalt. Dieſe öffnen die Steingrube, ſie brechen die Schieferblökke los, ziehen den Graben, hauen den Stein nach allerlei Richtungen, bearbeiten die Bänke, und beladen die Zober und Körbe damit. Findet ſich Waſſer, ſo leiten ſie ſolches durch Rinnen nach dem abhängigen Theile der Grube hin, ſie winden es von da eimerweiſe durch Pumpen herauf. Ihre Pumpe iſt eigentlich ein langer Hebel, welcher gegen ſein dikkes Ende zu in einem ſenkrechten Holze auf und nieder geht, weil daſelbſt zugleich ſein Ruhepunkt iſt, und ein dikker Nagel durchgeſtekkt iſt. An dem langen Ende iſt ein Seil, welches den vollen Eimer aus der Grube heraufzieht; der Pfeiler, der dieſen Hebel oder Schwengel trägt, drehet ſich auf einem Geſtelle oder Bokke nach allen Seiten herum. Das Waſſer wird in einen Schacht, der höher liegt, als der, den man ausleert, ausgegoſſen, bis man es durch die Schöpfmaſchine völlig heraufgehoben. Die Winden von Zimmerholze und ohne Dach ſtehen über dem Schachte aufgerichtet.

Um dieſen Winden einen feſten Grund zu verſchaffen, unterbaut man ſie mit einer Mauer, welche oft 20 Fus dikk, und 40 Fus hoch iſt. Ein umgehendes Pferd ziehet am Seile den Wellbaum um, erhebt dadurch die Eimer aus dem Schachte, und es iſt der Henkel an dieſen groſſen Eimern ſo beſchaffen, daß er ſich oben, vermöge ſeiner Haken und Ringe von ſelbſten ausleert. Die Schieferblökke windet man in dauerhaften Käſten mit Henkeln durch die Winden herauf, das Pferd wendet ſich nach der andern Seite um, das Seil läuft von der Welle ab, und zurükke in den Schacht hinab, indeſſen, daß ſchon ein andrer voller Kaſten unterwegens iſt.

Sobald die Schieferſtükke oben ankommen, ſo werden ſie von den Schieferſpaltern zu dünnen Schiefertafeln zerſpalten. Dieſe tragen an ihren Füſſen hölzerne Schue, und Stiefletten von Lappen 2 bis 3 Zoll dikk. Man zerſpaltet den Blokk mit einem groſſen Meiſſel und einem kleinen Hammer in verſchiedne kleinere Stükke. Der Blokk wird der Länge nach zerſchlagen, und alles übrige mit Meiſſeln verrichtet, indem ſich die Blätter, wie die Holzfaſern, leichtlich nach dem Laufe der Adern oder in der Länge, als nach der Qveere ſpalten laſſen. Harte knorrige Stellen, gelbe mineraliſche Adern halten den Meiſſel auf, und werden Kazzen geheiſſen.

Nun emfängt der Schieferſchneider, welcher auf der Erde ſizzt, das geſpaltne Blat, und ſizzet unter einer Art von Wetterdache, oder unter einer von zwo Stangen aufgerichteten Hordenflechte. Damit dekkt er ſich gegen den Stos des Windes, wieder den Regen und die Sonnenhizze, damit der Stein nicht zu ſchnell austrokknen möge. Zwiſchen den Beinen hat er einen Klozz, und er ſchläget über der Schärfe des Randes mit dem Meiſſel ab, oder er beſchlägt den Stein nach 4 oder 5 geradlinigen und rechtwinkligen Seiten. Sie nennen die dünnſten Schieferblätter

 feine

feine Vierekke, die andren grobe Vierekke, oder dikke ſchwarze und geflekkte Tafeln. Die flekkigen ſtammen von der Oberfläche der Blökke her. Der rötliche Schiefer iſt ſchwer, überladet ein Dach, und iſt von rauhem, ungleichartigem und wenigklingendem Korne; er zerſtört ſich ſelbſt an der Luft.

Das ſtarke Viereck ſoll nach den franzöſiſchen Reglements 11 Zoll lang, 6 bis 7 breit, und 2 Linien dikk ſeyn; das feine Viereck 12 bis 13 Zoll lang, 7 bis 8 breit, 1 Linie dikk. Das ſtarke Viereck bedekkt 4 Ruthen in Tauſend, bekömmt $3\frac{1}{2}$ Zoll Hervorragung, wird mit zween Nägeln befeſtigt, erhält ſich gegen die Stürme lange Zeit, und es wiegt ein jeder ſolcher Stein in einander gerechnet ein Pfund. Ein Wagen mit 4 bis 6 Ochſen beſpannt, führet drei oder viertehalb Tauſend fort; oder man behängt die beiden Seiten eines Sattelpferdes mit einem Steinkorbe von 3 bis 400 Schiefertafeln. Man ſchneidet das eine Ende dieſer Schiefer, zum Dekken der Kuppeln, ſchuppenförmig. Die Schiefer von gutem Glanze geben auch Grabſteine, Tiſche, Zimmerpflaſter, Schreib- und Zeichnertafeln. Indeſſen behalten die Schiefer von den Genueſiſchen Steinbrüchen an der Farbe und Härte vor allen den Vorzug. In Frankreich iſt Angers, das ganze Land Anjou, und Bretagne ſchiefrig. Man verkauft ſie zu hundert oder tauſenden, und rechnet für den Abgang vier übercomplette Tafeln. Ein Schieferbruch, der in gutem Stande iſt, kann wöchentlich faſt hundert tauſend Schiefer von allerlei Gattung liefern. Je tiefer die Brüche ſtehen, deſto ſchwärzer iſt der Schiefer, und er nimmt jederzeit an der Luft, nach dem Maaße, als ſeine Näſſe verfliegt, eine lichtere Farbe an ſich. In England ziehet man aus einem bräunlichen Schiefer viel Alaun. Gemeiniglich ſind in der öberſten Lage der Schiefer kleine Flitterchen von Glimmer, ſchwefliche Theile, und Abdrükke von Fiſchen und Pflanzen ausgeſtreut. Vielleicht ſind alſo die heutigen Schieferflözze ehedem Sümfe geweſen. Einige Schiefer ziehen auf den Dächern den Moos mehr an ſich, und verfaulen davon; andre ſchlukken den Regen in ſich; dieſes iſt die Eigenſchaft der Schiefer von loſem Gewebe; die hellklingenden ſind ſchon feſte und hart. Man verſucht dieſe üblen Folgen vorherzuwiſſen, wenn man Schiefer trokken wägt, in Waſſer legt, und von neuem wägt. Man hält die hellblauen vor härter, als die dunkelblauen; beide werden indeſſen von den ſchwarzen übertroffen.

Der Steinmezze.

Dieſer haut die Sandſteine zu allerlei Flächentafeln zu, und wenn die grobkörnigen Sandſteine zu den Mülen abgeführet werden, und ſich der Bildhauer den feinen Ketter ausſucht: ſo gebraucht der Steinmezze die graue Mittelſorte des Ketters zu ſeinen Abſichten. Zu dem Ende beſtellt er ſich die Blökke

in

in den Steinbrüchen, nach der verlangten Breite und Länge. Man ziehet auch hier den Sandſtein von Pirna, weil dieſer feſtere Trageſteine, von längerer Dauer zu den Gebäuden abgibt, dem aus den Magdeburgiſchen Steinbrüchen vor. Auſſer dieſem verarbeitet der Steinmezze auch allerlei Marmor zu den Kaminen, Geſimſen und Pflaſtern, beſonders den weichen und bildbaren Marmor von Italien. Ihre gewönlichſte Arbeiten beſtehen indeſſen in Leichenſteinen, Treppen, Kellereinfaſſungen, Geſimſen, Säulenordnungen, Fenſter und Thürgewände.

Zu den Treppen wird das Maas von der Breite und Länge der Stufen genommen. Merenteils macht man ſie 6 Zoll dikk. Zu dieſem Endzwekke wird der Blokk durch den Steinſäger, vermittelſt des Sandes und Waſſers, und mit einer groben Säge zu Tafeln zerſchnitten. Dieſer ſchneidet den Tag über ohngefehr 4 Fus tief durch. Eine ſolche zerſchnittene Tafel wird auf zween kurze aber ſtammhafte Lagerbökke, vermittelſt der Steinwinde, welches eine groſſe Fuhrmannswinde iſt, gehoben.

Wenn die dikke Tafel eine ſichre Lage hat, ſo behaut man ſie mit dem Knüppel und den Eiſen, nach dem Richtſcheide, d. i. einem langen Liniale, gerade; die Abſäzze der Glieder werden hierauf mit den übrigen Eiſen völlig ausgeſchlagen. Sie bürſten die Stellen, welche ſie unter den Händen haben, öfters mit der Staubbürſte rein, um den Lauf der ausgehaunen Linien zu ſehen. Dieſer fliegende melige Staub fällt dem Arbeiter ziemlich auf die Bruſt. Die geraden Linnen werden nach dem Richtſcheide und mit einem ſpizzgeſchliffnen Blutſteine, oder nur mit einem Stükkchen Schieferſteine ausgezogen, und darnach gearbeitet.

Der **Knüppel** iſt, wie bekannt, ein rundlicher Klozz mit einem Stiele, und von Weisbüchenholze, die Eiſen damit in den Stein zu ſchlagen, und kleine Stükkchen nach den vorgeriſſnen Linien abzuſprengen.

Das **Chablon**, oder Modellbret iſt eine Pappe, oder Bret, nach dem Profile des Geſimſes u. ſ. f. ausgeſchnitten, zu den Kaminen, Geſimſen und Säulen.

Zuerſt haut man den Stein mit dem Schlageiſen, es folget das Spizzeiſen, die Zweiſpizze, das Kröneleiſen (Rauheiſen), und den Beſchlus macht das Schorireiſen.

Das **Kröneleiſen** iſt ganz eiſern, Griff und alles. Man ſchlägt durch den der ganzen Länge nach geſpaltnen Griff gleichlange und ſpizze verſtälte Stachel durch, um eine Art von grobem Kamme vorzuſtellen. Mit den Zähnen dieſes Kammes haut man die grobe Fläche der Sandſteine rauh.

Die **Zweiſpizze** hat die Geſtalt eines Hammers, deſſen beide Enden herabgebogen und zugeſpizzt ſind, um die groben Stellen damit herauszuhauen.

Die Lehrburſchen müſſen 5 Jare lernen. Das Meiſterſtükke beſteht in einem rundlichen oder bogigen Gebäude von Stein, und im Kleinen. Nachdem man ſich erſt von Gipſe Tafeln gegoſſen, und davon nach dem vorgelegten Maaße das

Ge-

Gebäude zuſammengeſezzt, oder nach dem Riſſe des Pappiers die Gipstafeln zerſchnitten: ſo verſertigt man den Bau aus dem Steine ſelbſt, welcher in allem nur 2 oder 3 Fus hoch wird.

Auf den Leichenſteinen werden die Buchſtaben mit den Griffeln, oder Schrifteiſen, nach den mit Rotſtein vorgezognen Linien ausgehauen, und mit ſchwarzer Oelfarbe der Maler, vermittelſt eines Pinſels kennbar gemacht.

Was die Stükken der Steinſäulen betrift, ſo werden ſie, ſowohl als das Poſtament und Geſimſe, nach der architektoniſchen Zeichnung abgeteilt und verjüngt, in der Mitte mit einem eiſernen Zapfen und durch Gips zuſammengeſezzt, und zu einem Ganzen verbunden.

Um zwo Tafeln zu den Treppen, Geſimſen u. ſ. f. mit ihren Ekken zuſammen zu paſſen, bort man in jede Tafel ein Loch, gieſſet ihre Fugen mit Gips voll, rükkt ſie genau zuſammen, ſchläget eiſerne Klammern in die Löcher ein, und gieſſet ſie mit geſchmolznem Bleie zu.

Der Marmorblokk wird erſt zerſägt, mit dem Beizzeiſen und Spizzeiſen, vermittelſt der Schläge eines eiſernen Hammers, zu rechte gehauen, zulezzt gibet man den Marmortafeln dadurch die Glätte, daß man ſie mit Waſſer und einem Stükke Marmor auf einander reibt.

Damit ſich endlich die Witterung nicht mit der Zeit in die Sandſteine hineinziehen möge, ſo werden ſie mit Leinöl zulezzt überſtrichen, und davon werden ſie härter, als ſie an ſich ſelbſt waren.

Der Steinſchneider.

Die Seltenheit allein beſtimmt den Dingen in der Welt ihren Wert, und wir würden mit ganzen Demantgruben ſehr freigebig ſeyn, wofern dieſe ſo gemein, als die Glashütten wären. Mit dieſer Einſeegnung bereite ich meine Leſer zu einer Abhandlung von den Edelſteinen vor, welche uns allezeit aufmerkſamer zu machen pflegen, als wenn man ſteinkalte Erzälungen von den Flieſenſteinen vor ihre Ohren bringt. Es ſei, daß die ſonderbare Härte der edlen Steine, welche ſo gar für die Stalfeilen unbezwinglich iſt, für die Ehre derſelben ſpricht; man ſezze, daß ſie dieſer ungemeinen Härte wegen eine Politur, die ihres gleichen nicht hat, annehmen: ſo weis ich doch nicht, ob ſie eben dadurch allein einen höhern Wert, als das Gold ſelbſt hat, verdienen. Aber die Seltenheit iſt es, welche uns nach dieſen kleinen Gebirgegläſerchen, die blos die Natur mitten in dem Eingeweide der harten Steine, aus einem metalliſchen und feuerbeſtändig gekochten Schwefel und Kriſtallſafte, und in vollkommen verſchloſſner Phiole zeitigt, und ſehr langſam reif macht, lüſtern macht; und wir überſehen ganze Zentner von Kriſtallen und Kieſeltafeln als einen nichtsbedeutenden Pöbel.

Hier

Hier leget, in der Werkſtäte des Steinſchneiders, die Natur einen Theil ihres Steinkrams aus, nicht in Blökken, wie der Marmor bricht, ſondern als einen kleinen Galanteriehandel, aber von Wichtigkeit. Alles Waaren der Natur, die von der Hand des Künſtlers nur den Schnitt und die Glätte erhalten dörfen. Ihr gegen über wird die Kunſt mit den nachgemachten falſchen Edelſteinen auftreten. Vielleicht daß die Zukunft beide Buden in eins bringt.

Den erſten Plazz können die **Kieſelſteine** (Agate, Silex) einnehmen. Alle ſind ſo roh, als ſie die Erde hervorbringt, von auſſen kuglich geballt, und verhüllen unter einer groben Haut einen feinen Kern. Ihre unſichtbaren Theile ſcheinen mehr ein Glasflus, als eine Anhäufung von Partikeln zu ſeyn; ſie zerſpringen unter dem Hammer zu halbkugligen und eben ſo eingebognen Stükken. Sie ſchlagen Feuer, und dieſes iſt der Gebrauch der gemeinen Feuerſteine; ihr Glanz ſteigt im Schleifen nach den Graden ihrer Härte und Farben. Man trift ſie zerſtreut in Sandhügeln und niemals in feſten Klüften an. Sie verwittern an der Luft und Sonne zu weiſſen Steinen, welche ihre Härte, Gleichartigkeit, Klarheit und Politur einbüſſen. Man findet dunkelfarbne grobe, und hochfarbige halbdurchſichtige Kieſel.

Die groben, weiſſen, rötlichen, gelblichen, braunen, grünen, blauen, ſchwarzen und adrigen Kieſel laſſen ſich nicht zum Glanze ſchleifen. Die halbdurchſichtigen Kieſel ſind weis, braun, oder rötlich. Man findet in den ſchleſiſchen Kieſelſteinbrüchen Stükke, um ganze Tafeln daraus zu ſchneiden. Alle Kieſel rechnet indeſſen der Steinſchneider unter die weichen Steine.

Unter den **Feuerſteinen**, welches die härteſten für ihn ſind, erſcheint der **ſchwarze** Flintenſtein, von dunkler Hornfarbe. Man findet ihn entweder zerſtreut, oder in den Kreidebergen. Sein Kern iſt dicht, glatt, und gleichartig, beinahe wie ein Glas.

Unter den Kieſeln von hohen Farben, oder eigentlichen **Agaten**, welche halbdurchſichtig, rein, und zur Politur geſchikkt ſind, gehören der weiſſe **Kalmukkenagat**, von einer Härte, die ſich drehen und glänzend mit Smergel ſchleifen läſſet. Die daraus gedrehten Geſchirre ſehen einem halbdurchſichtigen weiſſen Porcellain gleich.

Der **Karneol** iſt halbdurchſichtig, von fleiſchfarbner oder braunroter Farbe, oder von bleichem Grunde, in den rote Blutstropfen eingeſprengt zu ſeyn ſcheinen; einige ſind geädert, und die aſiatiſchen Karneole beſizzen überhaupt mehr Durchſichtigkeit, als die europäiſchen; gemeiniglich ſchneidet man aus den Karneolen Petſchafte und dergleichen Sachen.

Der **Chalcedonier** iſt nebelhaft trübe, grau an Farbe, und kaum halbdurchſichtig. Man findet ihn graugrünlich, bleichbraun, graublau, kömmt aus Oſtindien, und hat noch etwas gelbes und purpurfarbnes bei ſich; oder auch milchweis, gelb oder rotflekkig.

Der **Onix** iſt kaum halbdurchſichtig, und aus Lagen von verſchiednen Farben gemacht. In dem arabiſchen von hellem Grunde laufen einige ſchwarze, oder braune und weiſſe concentriſche Kreiſe neben einander herum, und hieraus beſtanden die Siegelringe der Alten, da der Grund eine andre, und das Ausgegrabne wieder eine andre Farbe hatte. Die Einbildungskraft findet bald Menſchenaugen, bald Wolfs- oder Bokksaugen darinnen. In dem ſo genannten Memphiten erſcheinen keine ſolche Zirkel, ſondern es iſt die untere Schicht ſchwarz, die obere weis.

Ein Onix mit rotem und ſchwarzem Ringe oder Streifen, wellenförmig gebildet, oder ein Karneolonix wird **Sardonix** genannt.

Unter den **Opalen**, welche ihre Farbe nach der Lage des Steins ändern, ſobald man ihn ſeitwerts gegen den Tag hält, findet ſich der **Milchopal**, deſſen ſchielende Farben rot, grün, blau, und gelb ſind; der ſchwarze, welcher wie eine glimmende Kole gelb ſchimmert, der gelbliche von ſchwarzer Schielung, das **Kazzenauge**, welches graugelb oder grünlich fällt, und allein unter allen Steinen durch die Kunſt nicht nachgemacht werden kann, das Weltauge, in dem Waſſer durchſichtiger, als in der Luft, und von der Farbe der Menſchennägel.

Bei den waren, harten, und hochfarbigen **Agaten**, von ſchöner Politur, treffen wir an den ſchwärzlichen Agat, welcher ſeine Farbe auch im Feuer beibehält, den braunen, grauen, den wellenförmigen Löwenagat, den geflekkten Pantheragat, den weisädrigen, rotgeäderten, den Sardagat von blasroten Flekken, den Jaſpisagat von grünem Grunde mit roten Tüpfelchen, den Elementenagat von viererlei Farben. Auſſer dieſen hat man Agate von allerlei Gewächſen, Blumen, Sträuchern, Zügen.

Die Kunſt wendet zur Malerei für die grauen Agate, oder Chalcedonier folgende Mittel an, um ſich die Bewunderung der Steinkabinetter zu verdienen. Man malet nämlich ſeine Einfälle auf den Agat mit der Silberauflöſung von Scheidewaſſer, und zwar durch öftere Wiederholung eben derſelben Züge. Sezzet man zu der Silberauflöſung Federalaun zu: ſo wird die Zeichnung ſchwärzlich; von der Goldſolution hellbraun. Wenn man nun das Künſtliche von dem Natürlichen unterſcheiden will, ſo beſtreicht man den Agat mittelſt einer Feder an einer kleinen Stelle mit Scheidewaſſer, läſt es 10 bis 12 Stunden an einem feuchten Orte, davon verzeret ſich die künſtliche Malerei, ſie erſcheint aber von neuem wieder, wenn man den Stein einige Tage lang in der Sonne liegen läſt.

Die **Feldkieſſe**. Ihre Theilchen liegen ſchuppenförmig, ſie zerbrechen nicht in glänzende oder ekkige Stükke von beſtändiger Figur, weichen den Kieſeln an Härte, werden zu keinem hohen Grade von Glanze polirt, ihr Lager ſind feſte Klüfte, Gänge, oder Felſenbrüche. Man rechnet dazu die groben Feldkieſſe, und die Jaſpiſſe.

Der **Feldkies** iſt grün, braun, adrig, oder ſchwarz, ein wenig körnig, ſchimmernd, und ſchlägt am Stale ſchwache Funken.

Der **Felsagat** erſcheint ſchuppig, faſt wie eine Kalkart, und leidet eine gute Politur. Man findet ihn rötlich, weislich, bräunlich, geädert, und bunt; alle von halber Durchſichtigkeit.

Die **Jaſpiſſe** ſind undurchſichtig, von angenehmer Politur, milchfarben, grau, eiſengrau, blutrot, oder roſenfarben und terpentingelb. Andre fallen ins dunkelbraune, himmelblaue, ſchwarz zu Probirſteinen geſchikkt. Der grüne leuchtet, wenn man ihn in ein Glühfeuer bringt; ſeine Farbe kömmt mit dem Smaragde, der Oliven oder grasgrünen Farbe überein.

Unter die Jaſpiſſe zälen die Naturkündiger noch den himmelblauen **Lazurſtein** mit Goldſtäubchen eingeſprengt; er läſt ſich glühen, und wird in Eſſig abgelöſcht noch heller an Farbe; den grünblauen Stein von Armenien, mit weiſſen Sandkörnern vermengt; der erſte gibt die himmelblaue Ultramarinfarbe, der andre das Bergblau; den weis, rot, grau, gelb und braun eingeſprengten Jaſpis, den dunkelgrünen oder blauen Jaſpis, mit blutigen Tüpfelchen, Sonnenwende genannt, den Schriftjaſpis mit weiſſen Strichen, den Jaſponix, in den ſich Feuerſtein oder Agatadern miſchen, und der bald nebligrot, bald grün mit roten Tüpfelchen beflekkt, und bald chalcedonierartig beſprengt iſt.

Der **Porphir** iſt eine harte rötliche Jaſpisart, mit kleinen Steinchen vermengt. Man findet ihn rot, braun, oder ſchwärzlich, von einem weiſſen Steinkorne, oder rot mit ſchwarz geflekkt. Aus dieſem rötlichen, harten, und mit ſchwarzen Flekken durchwitterten italieniſchen Porphire ſezzte man einige Obeliſken in Egipten zuſammen. Er bricht in dem wüſten Arabien.

Die Feldkieſſe, klare Flintenſteine, und Jaſpisarten brechen in Gebirgen, feſten Klüften, als kleine Felſen, oder ſchichtweiſe, und ſchlieſſen keine Pflanzen oder thieriſche Körper in ſich.

Unter den **Qvarzen** verſtehet man Steine von glasartigem, ſcharfekkigem Bruche, ſie ſchlagen Feuer, und die Splitter hindern die Politur einigermaaßen. Man hat fette Qvarze, von waſſerblauer Farbe, durchſichtige rote, grüne, blaue, ſchwarze Qvarze, oder Kriſtallſteine, wie ein Kriſtallglas anzuſehen, und eben dergleichen farbige undurchſichtige Qvarze, und den groben braunen Granatſtein, der ſich aber zerreiben läſſet.

Die durchſichtigen oder halbedlen Steine.

Man giebet den durchſichtigen Steinen, welche mehr einem Glaſe als Steine änlich ſehen, den allgemeinen Namen der **Kriſtallen**. Ihr ſämtlicher Ka-

 rakter

rakter iſt eine beſtimmte Figur von einer gewiſſen Anzal Seiten; ſie geben am Stale lebhafte Funken, ſind durchgängig von einer ungemeinen Härte, und laſſen ſich alſo artig poliren und ſchneiden. Die ſechsekkigen, weichen Kriſtallen, welche ſich in eine Spizze endigen, ſchieſſen zu lauter ſechsekkigen Prismaten, mit einer ſpizzen piramidaliſchen Haube, und zapfenweiſe an. Man zieht hieher den **Bergkriſtall**, ohne Farbe, als ein weis Glas durchſichtig, von 6 Seiten, mit ſechsekkiger Spizze, ſtekkt mit dem Fuſſe in dem Qvarze feſte. Der Piramidenkriſtall ſtellt zwo mit ihren Grundflächen zuſammengewachſne Piramiden vor. Hierzu gehöret der **Rubinkriſtall**, durchweg rot, der violette **Ametiſtenkriſtall**, der rotgelbe **Hiacintenkriſtall**, der blaue ſechsekkige **Saphirkriſtall**, der ſechsekkige citronengelbe **Topaſerkriſtall**, der ſechsekkige grüne **Smaragdkriſtall**, der meergrüne **Berillkriſtall**, der ſchwarze durchſichtige Kriſtall, ſchwarzrote und braune Kriſtall. Wenn man die reinen und hellen Kriſtalle glühet, und in der Kocheuilltinktur ablöſcht: ſo wird er rubinrot, in dem Auszuge vom roten Sandel ſchwarzrot, im Safran topaſerfarbig. Um dieſen klaren Bergkriſtallen eine angenehme Rubin= Opal= und andre Farbe zu geben: ſo macht man in einem Schmelztiegel eine Cementirung von den Kriſtallen und dem folgenden Pulver, und zwar ſchichtweiſe. Man pulvert grünliches Auripigment, das zugleich eine Goldfarbe hat, 4 Lot, eben ſo viel vom ſublimirten weiſſen Arſenik; auf dieſen mit Pulver und Kriſtallen lagerweiſe angefüllten Tiegel wird ein anderer Tiegel, Mund auf Mund geſchliffen, geſtürzt, verklebt, mit einem ganz kleinen Loche am Boden des obern. Man bedekkt den untern mit Kolen, und macht ein langſames Feuer, je ſchwächer, je beſſer, ſonſt zerſpringen die Kriſtalle. Hierauf wird das Laboratorium verſchloſſen, weil der Rauch ein tödtlich Gift ausbreitet. Man läſſet alles von ſelbſten erkalten. Verrichtet man dieſes etliche Tage lang mit einem unaufhörlichen nur gelinden Digeſtionsfeuer, daß die Tiegel nur halbheis werden: ſo findet man den Kriſtall angenehm tingirt, und die Natur thut dieſes in der Erde an den Edelſteinen ebenfalls mit einem feinen metalliſchen Damfe ſehr langſam, und verſchloſſen. Man unterlegt ſie hernach mit zarten Folien. Von den waren durchſichtigen Edelſteinen, und durch die Kunſt nachgemachten Glasflüſſen werde ich bei dem Steinſchleifer ferner Bericht erteilen.

Um nun die bisher erzälten Steine, Glas, und Glasflüſſe nach der verlangten Figur zu ſchneiden, und Doſen, Uhrgehäuſe, Petſchafte u. ſ. f. daraus zu verfertigen: ſo hat der Steinſchneider folgende Werkzeuge nötig.

Die **Steinſäge**, eine Säge, wie ſie der Tiſcher hat, mit kupfernem dünnen Blatte, das in keine Zähne ausgefeilt iſt. Mit dieſer werden die groben Stükke durch Smergel und Waſſer nach dem Hauptſchnitte, z. E. zu einer vierſeitigen Doſenplatte, zerſägt. Bei dieſem Schneiden iſt der Stein in einer Preſſe eingeſpannt,

ſpannt, um feſte zu liegen. Die Steinpreſſe beſtehet aus zweien parallelen Brettern, durch deren ein Ende eine hölzerne Schraube, mit der beweglichen Schraubenmutter geht; zwiſchen dem andern Ende der beiden Preßbretter liegt der Stein, ſeiner Länge oder Breite nach, eingeklemmt, nachdem das verlangte Stükk oder die Ader beſchaffen iſt.

Von der Säge kömmt der Stein auf die Schneidemaſchine, welche in der That eine Art von Drehbank iſt. Die Schneidemaſchine der Steinſchneider iſt ein Tiſch, worauf ein eiſernes Gehäuſe, hol, von 4 Pfeilern unterſtüzzt, und auf einem hölzernen Fuſſe, welche man Dokke nennt, ſteht. Mitten durch dieſes Gehäuſe von Eiſen gehet, der Qveere nach, eine ſtälerne Walze durch, die eine Scheibe zur Schnur hat, vorne hol iſt, und allerlei Einſezzſcheibchen, die man **Spillen** nennt, in ſich nehmen ſoll. Die **Spillen** ſind bleierne kegelförmige Zapfen, welche eine Blechſcheibe, oder eine Kupferſcheibe mit einem dünnen Stiele in ſich ſtekken haben. Sie haben eine groſſe Menge von ſolchen Spillen, nach der Härte der Steine, und noch beſonders ganz kleine vorrätig, womit ſie die Naſen und Augen in die Petſchierköpfe einſchneiden, oder erhaben drehen.

Ich habe bereits die ſtälerne Walche erwänt, in welche man alle Spillen einſtekkt. Von der Schnurſcheibe dieſer Walche (beſſer Walze) gehen durch 2 Löcher im Tiſche zwo Schnüre zu einem Rade herab, welches auf einem eiſernen gebognen Galgen und in einer hölzernen Büchſe ſtekkt. Von dem Galgen geht ein Rieme mit dem Trittholze herab, welches man mit dem Fuſſe tritt. Indem man nun das Trittbret in eins fort mit dem einen Fuſſe niedertritt, ſo bewegt ſich das Schwungrad mit ſeiner Saite, dieſe Saite ſteiget über die Walze herauf, und nötiget dadurch die vorgeſtekkte Spille umzulaufen.

Zur Seite dieſes eiſernen Gehäuſes iſt ein ſtehendes Brett in den Tiſch eingezapft, von dieſem Brette gehen 2 ſchräge eingefugte Bretter herab; in dem oberen ſtekkt ein Trichter von Bleche mit Smergel, das untere leitet den wegſprizzenden Smergel in eine erdne Schüſſel voll Waſſer. Unten fügt man an die Spizze des Trichters ein Stükkchen Leder, welches den herausqvillenden Smergel an die Spille leiten mus. Ein an die Waſſerſchüſſel angelehntes Brettchen fängt endlich alles, was die Spille abflieſſen läſſet, auf, um den Tiſch ſelbſt rein zu erhalten. Der Steinſchneider arbeitet indeſſen mit bloſſen Aermen, er ſtüzzet den einen auf einem wollnen Lappen, welcher vor ihm auf dem Tiſche liegt, auf, und hält unter fortwährendem Treten den Stein, der eine Figur oder Glanz bekommen ſoll, mit den Händen unten an die Peripherie der umlaufenden Spille an, auf welche der Trichter einen Tropfen Smergel nach dem andern fallen läſſet.

Die Hauptfläche der Steine werden anſtatt der Spille, mit einer dünnen Blechſcheibe mit geſchlämmtem Smergel, welcher vom Waſſer ſo dikklich ſeyn mus,

daß er tropfenweiſe aus dem Trichter herablaufe, zurechte geſchnitten. Er mus ſcharf genung ſeyn, um den Stein anzugreifen. Nach geendigtem Zuſchneiden wird die Blechſcheibe aus der Walze gezogen, und eine von Kupfer arbeitet die Form, die der Stein bekommen ſoll, feiner aus. Zu dem Poliren iſt ein ſolches bleiernes Rad, von der Hälfte Blei und Zinn zuſammengeſezzt, und ein geſchlämmter feinerer Smergel beſtimmt. Dieſes iſt die halbe Politur. Zulezzt werden die ſteinernen Platten mit dem Bleirade und Tripel vollens polirt.

Wenn man zwei Stükke von Steinen in ein Ganzes zu bringen vor nötig erachtet: ſo verrichten ſie dieſe Zuſammenküttung mit Maſtixpulver, und einem Pulver von eben der Art Steinen, die man vereinigen will, über einem brennenden Lichte.

Sie ſchneiden und poliren aus den dazu tauglichen Steinen ganze Trinkgefäſſe, Pokäle, Flaſchen. Das Graviren der Petſchirſteine, der Gemmen, oder Kabinetsſtükke geſchicht in die Tiefe, oder in Bas Relief durch ſubtile kupferne Spillchen von allerlei Spizzen, und mit geöltem Smergel, an den härteſten Arbeiten vermittelſt des Demantpulvers. Es iſt nämlich der unreine Demant viel härter, als der edle, und man ſchneidet folglich den Demant ſelbſt, und alle dieſem an Härte nahe kommende andre feine Steine mit dem Pulver des unedlen, welcher Demantport geheiſſen wird; denn ſie verarbeiten auſſer den groben Steinen auch die halbdurchſichtigen ebenfalls, als einige Demante, Rubine, Topaſer, Chalcedonier, Karneole, Chriſopraſſe. Sie funden, daß der böhmiſche Granat ſelbſt den orientaliſchen darinnen übertrift, daß der erſtere Jahr und Tag im Feuer ſeine blutrote Farbe unverlezzt erhält, da ſonſt alle übrige Steine ihre Farbe oder Härte im Feuer verlieren, und der orientaliſche Granat ſo gar in dieſer Probe zu Stükken zerſpringt.

Alle Gravirungen von zeichneriſchen Figuren werden indeſſen hier blos mit der Spizze der gedachten Spillchen eingedreht. Man zeichnet nämlich den Riß auf Glas, Rubinflüſſe, oder Edelſteine u. ſ. f. mit dem Bleiſtifte auf. Alsdenn ſchneidet man die Hauptflächen der Steine mit dem Schneiderädchen (Blechſcheibe) aus dem Groben, vermittelſt des Trittrades. Die Naſen, Augen, Mund, Haarlokken werden mit dem Demantporte ausgedreht, und zulezzt alles mit Tripel polirt. Man drehet die erhabnen Köpfe oder die Sachen in Bas Relief nach eben der Art mit den kleinen Spillchen. Zu dem Ende hat dieſe Werkſtäte einige tauſend Stükk kupferner Spillen, von allerlei Feinheit, mit einem dikkeren Fuſſe von Bleie vorrätig. Alle werden in die ſtälerne Walze eingeſtekkt, und in den Umlauf durchs Treten gebracht. Die Lehrlinge müſſen auf dieſe freie Kunſt 6 Jare verwenden. Die Rubinflüſſe und andre ſolche nachgekünſtelte Edelſteine von Bergkriſtalle, oder gefärbtem durchſichtigen Glaſe bekommen gefärbte Folien zur Unterlage, und man unterfuttert ſie zu den Doſendekkeln mit einem tombachnen Boden.

Der

Der Steinſchleifer.

Ich mus bei dieſer Werkſtäte die Edelſteine in ein Verzeichnis bringen, indem der Steinſchleifer dieſen koſtbaren Steinen von kleiner Maſſe nicht nur ihren Glanz, ſondern auch die verſchiednen rautigen, tafligen und dreiekkigen Flächen anſchleift, wodurch der Stein gezwungen wird, ſeine ſtralende Farben unter vielerlei Winkeln gebrochen, bei der kleinſten Wendung, die man mit dem Finger, der einen ſolchen Stein im Ringe eingefaſt trägt, macht, vielfach dem Auge entgegen zu blizzen. Denn der Juvelirer faſt ſie nur in ſubtile Kaſten von Silber ein, und bekömmt ihre Flächen ſchon von dem Steinſchleifer mit dem völligen Glanze.

Der Karakter aller Edelſteine iſt, vielſeitige harte Kriſtallen zu ſeyn, welche entweder durchaus nicht, oder doch ſchwer im Feuer zum Fluſſe zu bringen ſind. Ihre ungemeine Klarheit, welche alle Flekken ausſchlieſt, ihre äußerſte Härte im Schleifen, ihr bekannter Glanz, welcher ſich nicht ſo leicht vom Gebrauche, wie die nachgemachten Edelſteinflüſſe, die bald blind werden, abnüzzt, und ihre über dreimal gröſſere Schwere, als die Waſſerſchwere iſt, nebſt der groſſen Seltenheit aller dieſer Eigenſchaften zuſammengenommen, machen ihr Weſentliches aus.

Den erſten Rang verdient der **Demant**. Er iſt der allerdurchſichtigſte, härteſte von allen, von der Farbe des Waſſers, im Feuer beſtehend, worinnen er weder die geringſte Trübigkeit, oder Leichtigkeit annimmt, von allerlei Kriſtallekken. Man findet ihn achtekkig, wenigſtens iſt die Spizze ſo, und dieſe Art iſt die reifſte, edelſte, und härteſte unter den übrigen Demanten. Der Steinſchleifer unterſucht dieſe natürliche Flächen, und er brilliantirt ſie mit noch mehreren Flächen, oder man ſchleift die ungeſchikkte Spizze zu einer ebnen Tafel; davon der Name der Tafelſteine enſteht. Die oſtindiſchen Demantgruben und Arabien ſind das gemeinſte Vaterland dieſer achtſeitigen Kriſtalle; die indianiſchen bis zur Gröſſe der Haſelnüſſe, die arabiſchen von kleinerer Maſſe, aber den indianiſchen in allem gleich.

Der **flache Demant** äuſſert eine verſchiedne Dikke, ohne eine Spizze aufzuthürmen, als ob die übereilte Natur in ihrer Kriſtalliſirung durch einen Zufall geſtöret worden, den getäfelten Demant vollkommen zu bilden. Die Juvelirer wenden ſie zu Roſenſteinen, Herzen und andren kleinen Schnitten an. Der **Würfeldemant**, von verſchiednen Würfeln zuſammengeſezzt, ob er gleich bisweilen demohngeachtet über den Würfeln zu einer kleinen Rundung zuſammengeronnen. Man nennt dieſen den Demant von Malakka, und man ſchneidet die artigſten Tafelſteine daraus. Die **Kugeldemanten** ſind die geringſten und weichſten Demanten, wenig von den Bergkriſtallen unterſchieden, und gemeiniglich eine europäiſche Hervorbringung. Der **gelbliche**, der ſtalblaue und **grünliche** ſtehen in geringerem Preiſe, als die klaren ohne Farbe, wiewohl ſie einerlei Härte äuſſern. Demanten

leuchten

leuchten des Nachts, wenn man ſie den Tag über in der Sonne liegen läſſet, und ſie äuſſern dieſes auch, wenn man ſie nur an einem Glaſe warm reibt, bis zu dem blizzenden Glanze eines polirten Silbers; noch mehr, die gelblichen geglühten phoſphoriſiren ebenfalls. Das vornehmſte Kennzeichen der Demante iſt, wenn ſie den ſchwarzen Maſtir an ſich ziehen.

Die zween berühmten Flüſſe, in deren Sande man die Demante antrift, ſind der Sakkadan auf Bornea, und der Nage in Bengalen. Sie fallen beide von den Felſen herab, und ihr Waſſer führet die losgeriſſnen Demanten mit ſich, welche ſich durch ihren ſpiegelnden Glanz über die rohen Grubendemanten erheben. Die drei berümten Demantgruben in Oſtindien ſind die in dem Königreiche Dekan, Kunkan und Kalkanda. Hier ſtekken die Demanten mitten in den härteſten Felſen, in einer ſchwarzen ſchmierigen Muttererde. Das heftige Zerſtükken dieſer Felſen durch die Steinhakke breitet in dieſen gegrabnen Demanten gemeiniglich kleine und fehlerhafte Riſſe aus, welche ihren Preis ſehr verringern. Bei dem berümten **Linnäus** heiſt der Demant ein verſteinter, heller, ſehr feſter Alaun, der feuerbeſtändig und achtekkig geſpizzt iſt.

In dem Anhange zu der Glasmacherkunſt des Kunkels beziehet ſich der Autor dieſes Anhanges von den Edelſteinen auf eine noch ungedrukkte Handſchrift des Korndörfers über die Verbeſſerung der Edelſteine, und weil ich dieſen elenden Traktat gedrukkt beſizze: ſo will ich doch aus ihm, bei dieſer Gelegenheit, mit meinen Leſern ein wenig alchimiſtiſch reden. Ich ſezze aber voraus, daß ſie mich verſtehen werden; und deutlicher reden wir Alchimiſten niemals in offnen Schriften.

Um die böſen Einflüſſe des Demants medicinaliſch zu machen, und ſeine Waſſerfarbe ausnehmend über alle rohe Demanten zu erhöhen, mus man ihn auf dreimal ſo ſchwer abgewognes Pulver der Goldtinktur (Stein der Weiſen, Goldſchwefel) in einen kleinen wohlverklebten Schmelztiegel legen, und ihn eine Stunde lang darinnen allmälich glühen laſſen. Und nun iſt der Demant fertig bis zum Schleifen und Einfaſſen; löſchet man ihn alsdenn noch in Wein ab, ſo kann ich nicht beſchreiben, was ein ſolcher getrunkner Wein für ein allgemeines Recept für den ganzen Eheſtand ſei. Eben ſo leicht läſt ſichs ſagen, daß man aus einem wohlgeſchliffnen Bergkriſtalle, wenn man ihn in dreimal ſo ſchwer Goldſchwefel, in einem Schmelztiegel 30 Stunden allmälich glühen läſſet, und ihn in einem Brunnenwaſſer, worinnen ein Stal zwanzigmal abgekült worden, löſcht, einen ſchönen Demant machen könne.

Man unterſcheidet unter andern die Demante auch nach dem Schnitte ihrer Flächen in **Brilliante**, wenn ſie oben eine Tafel, unterwerts und an den Seiten aber lauter kleine dreiekkige Flächen von ſchiefer Lage haben, durch welche das Licht aller Orten herausſtralt. Man nennt überhaupt dieſe Art zu ſchleifen das **Brilliantiren.**

tiren. Ein Demant heiſſet **Roſette**, wenn er unten und oben voller kleiner Flächen (façettes) iſt; **Dünnſtein**, wenn er unten flach, und oben mit einer Tafel und vier Flächen geſchnitten wird, indem die Dünnheit ſeines Körpers nicht viel Flächen anzuſchleifen verſtattet. Der **Dikkſtein** iſt ſchon etwas mehr körperlich, und wird daher oberwerts brilliantirt.

Der **Sapphir** folgt in der Härte ſogleich nach dem Demant. Er iſt ebenfalls ſehr durchſichtig, von blauer Farbe, achtekkig, aber im Feuer geht die Farbe verloren; wiewol der Stein darinnen beſteht. Man findet ganz hellblauen, oder dunkelblauen Sapphir, welcher vor den übrigen den Vorzug hat; bleichen waſſerblauen, welcher oft ſo wäſſrig, als ein Demant anzuſehen iſt; weisgebrannten, dem man vollens ſeine unangenehme blaue Farbe in dem Feuer ausgezogen; blaugrünlichen; den milchfarbnen mit ſehr wenig blau gemiſcht, der ſehr weich, wenig geachtet, und Luchsſapphir genannt wird; manche ſpielen auch noch ein wenig ins Goldfarbene. Der Orient bringt die ſchönſten, Böhmen und Schleſien geringere, England die durchſichtigen milchblauen.

Der **Rubin** iſt achtekkig, oder rundlich, von der zwoten Härte nach dem Demant, ſehr durchſichtig und von feuerbeſtändiger Farbe. Den orientaliſchen ziert eine Blutfarbe, Karmin- oder Kirſchenfarbe. Man gibt dieſer Art, wofern ſie 20 Karat im Gewichte überſteigt, den Namen des **Karfunkels**. Pegu und die Inſel Zeilon bringen die ſchönſten Rubine hervor. Sie heiſſen **Ballaſſe** (Bleichrubinen) von bleicher Roſen- oder Fleiſchfarbe, mit etwas blauem tingirt, davon der Stein in eine blaſſe Violettröte übergeht. Bisweilen grenzet er mit dem blauen Sapphire zuſammen. Schlechter ſind ſchon die **Spinellen**, weisrötlich, oder weislich. **Rubicellen** nennt man die gelblichroten, oder paillenfarbne Rubinen. Das Gelbe ſchimmert an ihren beiden äuſſerſten Enden, und man mus ſie im Feuer unterſuchen, ob ſie böhmiſche Granaten ſind; die Rubicellen bleichen darinnen gänzlich aus. Die Rubinen fallen bald achtekkig, bald rundlich, halbrund mit flachem Boden, bald länglichrund aus, ſie ſtekken im roten Sande in einer grünen harten Erde, dem Serpentinmarmor gleich, in einer rötlichen Felſenart, und die böhmiſchen oder ſchleſiſchen Rubinen in den Qvarzbergen und Sandſteinen. Der Preis der Rubicellen iſt die Hälfte von dem Preiſe der Ballaſſe.

Der **Topaſer** beſizzet die vierte Stelle in der Härte, ſeine bleiche oder goldgelbe Farbe ſcheut kein Feuer, und der Stein iſt ſehr durchſichtig. Die ſpaniſchen ſind dunkelgelbe, die braſilianiſchen wie ein goldgelber Bernſtein, die ſächſiſchen bleicher, bisweilen ſo farbelos, als der Demant, und alsdenn nennt man ſie Schnekkentopaſer. Man findet einige bei Schnekkenberg in einem Sandſteine, der ſo hart iſt, daß man andre Topaſer damit ſchleifen kann. Die Zapfentopaſer ſehen eben ſo weislich, als die Schekkentopaſer aus, allein ſie ſind in ihren Maſſen viel weicher.

Der **Rauchtopaſer** iſt an Farbe ſchwarz. Die Alten hielten die Topaſer für Chriſolite. Die ſchönſten Topaſer ſtralen wie eine Sonne, oder ein ſubtil aufgelöſtes und in eine Glasrizze hinabgeſtiegnes Gold. Korndörfer läſt ihn, um ihn zu verſchönern, 28 Stunden in viermal ſo ſchwerer Goldtinktur glühen.

Der **Smaragd** ſchieſt in Säulen, oder als ein würfliger, oder prismatiſch vierekkiger Stein von ungleichen Seiten und ſtumfen Ekken an. Seine Durchſichtigkeit und bleich oder tiefgrüne Farbe beſteht im Feuer unverändert. Er leuchtet im Finſtern, und wird nach dem Erhizzen blau; es iſt dabei artig, daß er dieſe blaue Farbe nicht länger, als die Kraft zu leuchten behält; nach der Zeit erhöht er ſich wieder zum vorigen Grünen. Die Stalfeile greift ihn an. Der orientaliſche Smaragd iſt bleichgrün, und dieſes Grüne ſcheinet ſich in ein Gelbes verlieren zu wollen. In dem Abendländiſchen verdunkelt ſich die grüne Farbe bis zu der blauen Verwaſchung. Smaragde haben gemeiniglich den Qvarz zu ihrer Mutter, und ſollen, in den Mund genommen, eine Kälte äuſſern, welche nebſt der Schwere die Zeichen ſind, ſie zu erkennen. Man trift ſie in ihren kriſtallnen Müttern, bisweilen halb weis, halb grün, oder gar gröſtenteils noch weis an.

Der **Granat** iſt bald mehr, bald weniger durchſichtig und blutrot. Dieſe Röte trozzt dem Feuer, ob der Stein gleich in den Flus gebracht wird. Es mangelt ihm der Glanz der andern Endelſteine, er glänzet nicht, als nur bei hellem Lichte. Man findet vierſeitigen, achtſeitigen, zwölf, vierzehn, zwanzig, vier und zwanzig, und ungleichſeitigen Granat. Manche ſind dunkelrot, gelblich, violett klar, und weniger gefärbt. Gemeiniglich brechen die orientaliſchen violettrot, die hingegen in Böhmen, welche beſſer ſind, blutrot und angenehmer. Man nennt ſie türkiſche, ſiberiſche u. ſ. f. nach ihrem Vaterlande. Sie ſtekken ſonſt in verſchiednen Bergarten, im Schiefer, Kalkſteine, im Sandberge und in Felsſteinen. Die gemeinſte Farbe der Granaten, dieſer Art von Edelſteinen, welche unter das Geſchlecht der Rubinen gehören, iſt die Farbe der Granatblüte. Die böhmiſchen ſind an ſich ſchöner und härter, als die uns der Orient giebt; die erſtern fallen aber nur in kleinen Stükken, und ſind daher wohlfeiler, als die lezzten.

Der **Hiacint** ſcheint mehr, oder weniger durch, er iſt orangegelb, nämlich aus der Röte und Gelbe gemiſcht, weicher, als der Granat, und geht im Feuer in Flus. Dabei iſt er nur noch einmal ſo ſchwer, als Waſſer. Seine bernſteinfarbige Gelbe verwirrt ihn faſt mit dem braſilianiſchen Topaſer. Man findet ihn violett, rotgelb, ſafranfarbig, weisgelb, wie ein weisgelber Bernſtein; und der rechte Bernſteinhiacint kömmt einem goldgelben Bernſteine ſo nahe, daß ihn nur die Härte davon unterſcheidet. Man hat noch einen von der Honigfarbe. Indem dieſe nun kein ſo feſtes Weſen, als die Topaſer, oder Chriſolite, noch die Klarheit derſelben haben: ſo müſſen ſie auch für keine Topaſer, ſondern für das angeſehen werden, was ſie ſind, nämlich für Hiacinte.

Der

Der **Aqvamarin** (Berill) iſt ſeladongrün, oder blaugrün, und ſo hart, als ein Schnekkentopaſer. Er flieſt im Feuer, und man hilft der meergrünen Farbe durch die vielen ekkigen Flächen, auf daß ſie ſehr lebhaft grün ſpielen mus.

Der **Ametiſt** prangt mit der Farbe der Pferſigblüten, welche violett, oder rotblau iſt. Man findet ſie würflich, ſtachlich angeſchoſſen; die Farbe wird vom Feuer geraubet, und der Körper des Steins flieſt ſo gar im Feuer. Man hat meißniſche, böhmiſche, arabiſche, armeniſche Ametiſte, reine violblaue, gelblichviolette, roſenpurpurfarbne, als die ſchönſten bleichviolette, blutrotviolette. Alle beſizzen eine gute Härte, und wachſen, wie die Kriſtallen, im Qvarze. Man findet braune zugeſpizzte von vier und ſechs Ekken. Der orientaliſche iſt ſehr dunkel, oder purpurviolett, und der härtſte; die aus Böhmen und Sachſen fallen jederzeit weicher.

Der **Chriſolit** iſt wie der vorige, durchſichtig, grasgrün, oder gelbgrün, und dieſe Farbe zerſtört das Glühen, welches aber ſonſt dem Steine ſelbſt nichts anhaben kann. Man findet ihn vierekkig, grüngelbe, man kann ihn feilen, er iſt hellgrün, von einer grünlichen Waſſerfarbe, als **Chriſopras** (Praſem) lauchgrün, welches ein Topaſer von grüngelber Farbe iſt, oder als **Praſem** lauchgrün mit einer Goldfarbe. Einige betrachten den Praſem als die Mutter der Smaragde; man zieht dieſen Stein aus Böhmen, Oſt- und Weſtindien, ohne daß er einen ſonderlichen Wert hätte. Die Alten nannten die Chriſolite immer unter den Topaſern mit. Die Farbe ſcheinet eine aus dem Pflanzengrünen aufgehende und durchſtralende Sonne zu bilden. Die beſte Art von Chriſoliten beſizzet die beſte Härte. Die afrikaniſchen ſind die ſchönſten, und grüngülden, die arabiſchen gelblicher. Man ziehet ihm, wie dem Sapphir, durchs Feuer die Farbe ab, um ihn in einen orientaliſchen Demant mit der möglichſten Nachamung zu verwandeln.

Um die Hauptfarben der beſchriebnen durchſichtigen Edelſteine mit einem Blikke zu erkennen: ſo dienet folgende Note.

Edelſteine, durchſichtig, ſehr hart.	**Demant**, weisgrau, härteſte.	**Rubin**, blutrot, hart. **Granat**, ſchwachſtralend, nicht klar genung, blutrot. **Hiacint**, rotgelb, weich, leicht. **Topaſer**, goldgelb, feuerbeſtändig.	**Sapphir**, him̃elblau. **Ametiſt**, violett.	**Smaragd**, grün, feuerbeſtändig, hart. **Berill**, meergrün, flieſt im Feuer, weich. **Chriſolit**, grüngelb, weich.

Der Steinſchleifer bearbeitet auch noch außer dieſen Edelſteinen die halbdurchſichtigen natürlichen Steine (Flöſſe) und die trüben von guten Farben, als den aus blau, grün, rot, gelb u. ſ. f. ſchielenden **Opal**, oder Elementenſtein; die grün-

blauen, oder grünſpangrünen Türkiſſe, den ſmaragdgrünen undurchſichtigen Chriſopras, den graubläulichen agatfarbnen Chalcedonier, und weiſſen Kriſtall u. ſ. w.

Wenn man die Steine in ſolche Stükke zerſchlagen, als ſie gros oder klein werden ſollen, ſo küttet man ſie auf den Küttſtokk auf, und ſchneidet ſie mit Smergel und Waſſer auf der Bleiſcheibe rund, viereckig, oder wie die Figur ſeines Umfanges werden ſoll.

Nach dieſem ſchleift man die Flächen, man drükkt den in Holz eingeküttetẽ Stein mit der linken an der Scheibe an, die man mit der rechten Hand unterdeſſen an dem Griffe ſchnell umdreht; man hält oft mit dem Umdrehen ein, wiſcht den am Steine befindlichen Smergelſtaub ab, und man beſieht die Gröſſe der geſchliffnen Fläche.

Zulezzt wird der Stein auf einer Scheibe von engliſchem Zinne mit Tripelerde polirt, vom Küttſtokke abgenommen, in Weingeiſt gelegt, damit der Kütt losweiche, und in einem reinen weichen Tuche rein gerieben.

Das Modell von der Gröſſe, die der Stein bekommen ſoll, ſendet der Juvelirer dem Steinſchleiſer nebſt dem Steine mit, und es beſteht in einem Stükkchen Blech, welches ein ſo groſſes Loch hat, daß der Stein, wenn er fertig geſchliffen worden, kaum hindurchfallen kann; oder man übergiebt ihm die bereits fertigen Käſtchen, in welche der Stein eingefaſt werden ſoll, anſtatt des Steins aber ein darnach gefeiltes Klümpchen Gold, oder Silber. Die Sapphire, Rubine und orientaliſchen Topaſer werden auf kupfernen Scheiben geſchliffen, und zwar mit dem Pulver von dem Demantport, geſchnitten, mit Smergel rundirt, und auf kupfernen Scheiben mit feingepulvertem Tripel polirt.

Die übrigen Steine, als den ſchwarzen Onix mit allerhand Adern; den Sardonix, der weisgelb und geädert iſt; den orientaliſchen grünen Jaſpis mit roten Tüpfelchen, da die böhmiſchen gröſſere Tüpfelchen haben; die gelben Jaſpiſſe; die Geſundheitsſteine, oder Markaſite, welche eigentlich ein graugelblich gewachſnes Erz ſind; und der ſchwarze Aſchenblaſer, welcher halbdurchſichtig, ſchwarz, wie der Rauchtopaſer iſt, auf glühende Kolen gelegt, die umliegende leichte Aſche an ſich zieht, und im Kaltwerden ordentlich wieder von ſich bläſt, welches eine ganz neuentdekkte Elektricität an ihm iſt; die Glasflüſſe, welche nach der Art der Edelſteine gefärbtes Glas ſind; alle dieſe Materien erfordern ihre metalliſche Schleifſcheiben von kleinerer, oder gröſſerer Härte. Den Demant bearbeiten beſondre Demantſchneider.

Was die Glasflüſſe betrift, wodurch die Kunſt falſche Edelſteine hervorbringt, ſo felet allen dieſen Nachamungen nichts, als die rechte Härte; und man gräbt von den waren Edelſteinen jederzeit nur kleine Maſſen aus der Erde, da man hingegen ganze Gefäſſe von gefärbtem Glaſe aufzeigen kann.

Eine Nachamung des orientaliſchen Smaragds enſtehet, wenn man 4 Lot des zugerichteten Bergkriſtalls, den man vielmals glühend in kaltem Waſſer abgelöſcht

löſcht und zu Pulver gerieben, welches unbegreiflich fein ſeyn mus, 8 Lot gemeiner Mennige, 48 Gran calcinirten Grünſpan, und 8 Gran Eiſenſafran, in einem verklebten Schmelztiegel in einem Töpferofen ſo lange, als ſie ihre irrdne Waaren zu brennen pflegen, zuſammenflieſſen läſt.

Ein gemachter **Topaſer** enſteht, wenn man des geglühten Bergkriſtalls 4 Lot zu 14 Lot Mennige (minium) in einem geräumigen Tiegel, weil ſich die Materie aufbläht, flieſſen läſt.

Zu einem guten **Chriſoliten** gehören 4 Lot Bergkriſtall, 16 Lot von der Mennige und 12 Gran Eiſenſafran, mit Eſſig gemacht.

Ein **Sapphir** verlangt 4 Lot Bergkriſtall, 12 Lot Mennige, 2 Skrupel bereiteter Zaffera (Safflor, ein Gemenge aus geröſtetem Koboltcrze und Kieſeln) und 6 Gran von der zu rechte gemachten Magneſie, welches der Glashütten ſo genannter Braunſtein, und gleichſam eine Seife des Glaſes iſt.

Der **Granat** bekömmt 4 Lot Bergkriſtall, 12 Lot Mennige, 16 Gran bereiteten Braunſteins, und 2 Gran zugerichteten Safflors.

Den **Rubinflus** macht man mit einem guten Bergkriſtall, dem vierten Theile Kupferſchlaken, und einigen Granen Blatgold.

Der **Hiacintflus** erfordert 2 Unzen Kriſtallglas, 8 Unzen Bleiweis, und einige Gran Eiſenſafran. **Neri**, der von der Glasmacherkunſt geſchrieben, und der, wie die Nachrichten von ihm ſagen, den Stein der Weiſen aus Vitriol, Kupfer und Golde zu verfertigen gewuſt haben ſoll, davon er einen Tropfen grünes Oel im Wachſe, und einen Gran ſchweres rotes Pulver aufzuwerfen gewont geweſen, hat von dieſen künſtlichen Steinflüſſen am beſten geſchrieben. Johann **Kunkel** hat über ihn und Merret Erklärungen gegeben.

Auf dem Tiſche der Steinſchleifer befindet ſich gegen die linke Hand eine runde bleierne Schleifſcheibe, welche in einer dikkeren hölzernen Scheibe, die ihr zur Unterlage dient, befeſtigt iſt. Um dieſen hölzernen Körper wird die Schnur geworfen, welche durch zwei Löcher eines eiſernen Knies durch und bis zur hölzernen Drehſcheibe, die der Schleifer beſtändig mit der rechten Hand umdreht, fortgeht. Unten ſpielt die Schleifſcheibe von Blei mit einer ſtälernen Spizze im Tiſche; oben wird dieſe Scheibe von einem ſtälernen Knie oder Biegel, den man an den Tiſch feſte ſchraubt, gehalten. Die Qveerſtange, die aus dieſem Biegel mitten auf die Schleifſcheibe ſenkrecht gebogen herabgeht, erhält die Scheibe ohne hin und herwanken horizontal. Man klemmt unter dieſen Drukk öfters friſche Scheiben ein.

Nahe an dieſer bleiernen Schleifſcheibe ſteht ein Eiſen, von der Figur einer Butelge, auf dieſem wird der Qvadrant über der Scheibe eingeſpannt. Der **Qvadrant** iſt ein länglich gebognes Holz, welches auf das Flaſcheneiſen aufgeſtekkt wird, und in ſeiner langen Rinne den Küttſtokk mit dem Steine einnimmt, wozu zwo

Schrauben da ſind, den Küttſtokk auf der Schleifſcheibe genau zu richten. Wenn man den Stein auf dem Küttſtokke befeſtigen will, ſo macht man den Stein und Kütt am Lichte warm, weil der kalte Stein den Kütt nicht an ſich ziehen würde. Der Kütt beſteht aus 2 Theilen Pech, einem Theile Ziegelmehl und ein wenig Maſtix.

Die Drehſcheibe iſt von Holze, liegt dem Künſtler rechter Hand und horizontal auf dem Tiſche, ſtekkt auf einer Spindel, und hat oben einen Knopf, oder Griff, womit der Steinſchleifer dieſe Drehſcheibe ſchnell umdreht, wodurch ihre Schnur, welche bis zur Schleifſcheibe geht, dieſe Schleifſcheibe, die viel kleiner iſt, und alſo zu gleicher Zeit vielmal umläuft, in den Umlauf bringt. Der Künſtler drükkt den eingekütteten Stein mit der linken Hand an die bleierne Scheibe, die mit Waſſer und Smergel angefeuchtet iſt, dreht mit der rechten die Drehſcheibe, und ſchleifet alſo Fläche bei Fläche.

Der Anfang iſt das **Abrunden** (rundiren). Die Demante, Sapphire und Rubine werden mit pulveriſirtem Demantporte auf kupfernen Scheiben rundirt; denn die verſchiedne Härte hat hier kupferne, bleierne, zinnerne, halbblei: halbzinnerne, hölzerne Scheiben eingeführt.

Was den Urſprung der Edelſteine betrift, ſo iſt er mit den niedrigen Steinen einerlei, und es zeigen auch die kleinen Steinchen, Waſſer, Haare, Moosfäſerchen u. ſ. w. dieſes Gemeinſchaftliche offenbar. Denn wie können alle dieſe Materien eingeſchloſſen werden, wenn nicht die einſchlieſſende Maſſe vorher im Zuſtande der Flüſſigkeit geweſen? Selbſt die Kunſt demonſtrirt dieſe Steingerinnungen augenſcheinlich, wenn ſie Kriſtallen und gedoppelt ſo viel Weinſteinſalz zuſammenſchmelzt, oder wenn ſie Kieſel, zweimal ſo viel Weinſteinſalz, oder ſchwarzen Flus vermiſcht, ſchmelzt, auf einer Glastafel im Keller legt, und das Vergnügen hat, dieſen harten Steinflus nach einiger Zeit flüſſig, und durch Zugieſſung des Vitriolöls wieder zum Steine verwandelt zu ſehen. Zu der Kriſtalliſirung ſelbſt aber tragen nicht ſowohl die gemeinen Erdſalze, als die metalliſchen Salze, ſo wie der mineraliſche Dunſt zu den Farben, das ihrige bei.

Die **Proben**, womit man ware Edelſteine von den falſchen unterſcheidet, ſind die Stalfeilen; dieſe müſſen nur ihre Gewalt an den Smaragden, Topaſern, Ameтiſten, Granaten, Hiacinten und Berillen, aber nicht an den übrigen ausüben. Im Feuer verliert der Sapphir und Topaſer ſeine Farbe, ohne zu ſchmelzen; der Ametiſt, Granat, Hiacint und Berill flieſſen dagegen. Die ächten Steine werfen einen langen Stral, die falſchen einen abgebrochnen Glanz von ſich. Ihre Schwere karakteriſirt ſich eben ſo wol. Ein Tropfen Scheidewaſſer verzeret nichts von der Farbe der rechten Edelſteine, aber wol der falſchen. Der Demant zieht den ſchwarzen Maſtix an ſich, und man gibt ihm alſo dieſen Maſtix an der Stelle der metalliſchen Unterlage (Folie). Wenn man den Stein dergeſtalt in der Hand hält, daß

das

das Auge zwiſchen der Folie und dem Steine hindurch ſieht, und keine fremde Farbe erſcheint.

In dem Edelſteinhandel bedient man ſich des ſogenannten Demantgewichtes, darinnen vier Gran ein Karat machen. Ein dergleichen Gran wiegt noch nicht voll ein Dukatenaß. Brilliante gelten fünfmal mehr, als Roſenſteine; die Tafelſteine halb ſo viel, als die Roſenſteine, und die Dikkſteine wieder weniger, als die Tafelſteine. Die Hamburger reduciren das Gewichte des ganzen Demants auf einen halben Gran; die Zal, welche herauskömmt, wird in ſich ſelbſt multiplicirt, und das Produkt gibt den Wert des Steins. Z. E. ein zweikaratiger Stein enthält 16 Halbgrane, dieſe 16 in ſich ſelbſt multiplicirt, geben 256 Thaler, welches alſo der Wert eines zweikaratigen Demants iſt. Die Rubinen ſtehen wenigſtens in gleich hohem Preiſe mit den Demanten; der Sapphir gilt halb ſo viel, als der Rubin, der Topaſer halb ſo viel, als der Ametiſte. Die Smaragde ſteigen nach ihrer Klarheit und Farbe. Ein Chriſolit gilt oft viermal weniger, und der Ametiſt wieder vier- oder fünfmal weniger, als der Chriſolit, welches auch bei den Hiacinten merenteils zutrift. Nach den Berillen iſt keine ſonderliche Nachfrage.

Damit aber doch meine Leſer von den Edelſteinen mehr gründliches, als bisher erzält und geſchrieben worden, erfaren mögen: ſo will ich ihnen folgenden Nachtrag, als eine zuverläſſige Zugabe, vorlegen. Wenn die rohen Demante, aus den indianiſchen Demantgruben gebrochen, und fäſſerweiſe, gros und klein, von allerlei Beſchaffenheit, nach Holland gebracht worden: ſo werden ſie auf Rechnung der oſtindiſchen Compagnie öffentlich an die Meiſtbietenden verkauft. Die Kenner ſtellen alsdenn eine bedachtſame Wal damit an, und ſie ſortiren die Steine nach ihrem Waſſer, nach der Gröſſe, nach den Ekken, welche einen guten Körper zu einem Brillianten, oder zu einer Pendeloque abzugeben ſcheinen, oder ob ſie ſich nur zu Roſen- oder Tafelſteinen ſchikken.

Pendeloquen ſind hier Demante, welche oben ſpizz zu laufen, unten aber rundlich ſind, und die gute Seiten mit allmälichem Abfalle verſprechen, um daſelbſt die Flächen anlegen zu können. Wenn der Körper von dieſer Beſchaffenheit iſt, ſo ſchleifet man ihn, wie geſagt worden, wodurch er eine freie Spielung erlangt, um in den Ohrringen gebraucht zu werden.

Sobald der Demant eine untaugliche Pendelokkenſpizze mit ſich bringt, ſo wendet man ihn zum Brillianten an. Als **Brilliant** bekömmt er unten einen kleinen vierekkigen Fus, oben eine etwas gröſſere vierekkige Tafel; die obern Seiten werden mit Faletten belegt, und nach unten gehen längliche ſpizzige Flächen nach dem Fuſſe (calette) herab. Indem nun dieſe Flächen über dem Kaſten herausſtehen, ſo machen ſie den vornehmſten Grund des ſo genannten Brilliantirens aus.

Ein roher Demant, der nicht körperlich genung iſt, um unten und oben, d. i. in ſeinen zweien Reihen, rings um den Bauch herum brilliantirt zu werden, bekömmt einen flachrunden Boden, und die Seiten werden rund herum, nach Art der Roſenblätter herauf mit Facetten belegt, ſo daß oben alles rund wie eine Roſe oder Halbkugel voller Flächen iſt. Alsdenn nennt man ihn **Roſenſtein.**

Tafelſteine haben oben eine viereckige Tafel, mit vier Flächen umgeben, wozu man die dünnen Seiten anwendet.

Der **Dikkſtein** hat zum Boden eine Brilliantenkalette, und oben eben ſolche Tafel, nur keine Seitenflächen, wofern etwa eine Seite eine finnige Ader hat. **Dünnſteine** ſind noch dünner, und haben nur eine Tafel ohne Flächen.

Man kauft die rohen Demante in der Sortirung nach Karaten. Ein **Karat** wird in 4 Theile, oder in 4 Grän geteilt. Die weitere Einteilung in dem Demantgewichte erſtrekkt ſich auf $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ bis $\frac{1}{64}$ eines Karats, und wenn man die Schwere eines ſolchen Demantkarats wiſſen will, ſo betragen 72 Karate gerade 1 Lot. In Holland gilt jezziger Zeit ein Karat rohen Demants 5 bis 8 Gulden holländiſch; der Steinſchneider nimmt vor 1 Karat 4 bis 5 Gulden; das Brilliantiren koſtet im Karate 5 bis 8, und nachdem das Brilliantiren wohl angewandt iſt, bis 100 und 200 Floren, blos was das Brilliantiren betrift.

Es kömmt alſo alles auf das klare Waſſer, auf die Gröſſe und Reinigkeit der Demante an; denn es kann ein Demant dieſe Eigenſchaften zum Theil haben, beſonders einen anſehnlichen Körper, und doch etwa Luftblaſen oder Sprünge, die man an geſchliffnen Demanten, wenn man ſie behaucht, leicht erkennen kann, oder finnige Adern äuſſern. Wenn nämlich die rohen Demante in der Form der ekkigen Bohnen wachſen, ſo wie ſie alle wachſen, und wegen der trüben Haut, welche wie ein altes Glas die Spielung verfinſtert, nicht erlauben, in ihr Inwendiges zu ſehen: ſo kann man oft ſehr irren; indeſſen entblöſſen ſich die Feler auf der Scheibe bald. Sobald nämlich ein finniger Stein, d. i. ein von harten rohen metalliſchen Qveeradern, wie ein Holz durch die knorrigen Qveeräſte, durchdrungner Demant geſchliffen wird, ſo ſpringt er von der Scheibe in der Höhe, ob er gleich noch ſo gut mit ſeinen Bleiſtäben beſchwert worden. Dieſe Adern entdekken ſich oft ſchon im Schneiden. Dergleichen finniger Stein kann nur zu Dikk- oder Dünnſteinen geſchliffen werden; denn dieſe Qveeradern nehmen keine Facetten an.

Solche und andre Feler werden ſo gut, als möglich, verſtekkt, und nuzzbar gemacht. Ein Brilliant, da 120, 100, 40, 32 Stükke ein Karat machen, gilt im Karate 80 bis 90 holländſche Gulden; und wofern er von ſchöner Proportion, gut geſtrekkt, rund umher, unten und oben mit ſeinen drei Reihen Facetten belegt iſt, denn die gemeinen bekommen nur zwo Reihen: ſo gilt das Karat wohl 120 Gulden. Der Preis ſteigt mit der Gröſſe. Ein Karat, darauf 100 Stükke gehen,

gehen, koſtet dreimal mehr, als ein Karat, darauf 4, 8, 16 gehen, weil die Arbeit des Schleifens an den kleinen immer mühſamer wird.

Die Roſetten werden nach der Schleifung, nach dem Spiele, der Rundung, Höhe und Güte karatweiſe bezalt. Und da der Demant unter den Steinen dasjenige iſt, was das Gold unter den Metallen iſt, nämlich das ſchwerſte: ſo hat dieſes in der Erfarung ebenfalls ſeine Ausnamen; denn man findet ſie ſchwer und weniger ſchwer in gleichgroſſen Maſſen.

Die **Probe** ächter Demante iſt die Stalfeile, welche ihnen nichts anhaben kann; im Gegenteil ſchreien ſie gleichſam gegen dieſe gewaltſame Zunötigung. Im Feuer werden Demante, blos gelegt, ſobald ſie glühen, matt; wenn man ſie aber in Materien einhüllt, und die gehörige Zeit über glühen läſt, ſo bleiben ſie wie zuvor; übertritt man dieſe Vorſchrift, oder wird er ſchnell von der Luft berührt, ſo bekömmt er Riſſe. Eigentlich zu ſagen, leuchten Demante nicht des Nachts; wenn man aber mit Fleis auf einen Demant, der an finſtrem Orte liegt, das Geſichte wendet, ſo ſpielet er in ſo fern, daß man ihn erkennen mag. Alle falſche Steine zerfallen, wie ein Glas, auf der Scheibe zu Staub; nur der Demant nicht. Dieſes ſind die untrüglichſten Kennzeichen; die andren, nämlich das Feuer ſeiner Spielung u. d. g. gehören blos für die Kenner.

Unter den **Sapphiren**, welche ſich ebenfalls gegen die Feile empören, iſt derjenige der ſchönſte, welcher eine mittelhellblaue Farbe, oder die Farbe derjenigen hellblauen Wolken hat, in welchen die Sonne ihre Stralen aufgeheitert. Sie müſſen nicht ins ſchwarz= oder grünblaue fallen. Man verkauft ſie nicht nach Karaten, ſondern nach ihrer Schönheit. Man ſchleifet ſie dieſer gemäs, wie Brillianten, Roſetten, Tafelſteine, oder Dikkſteine. Die Luchsſapphire laſſen ſich feilen.

Unter den **Rubinen** iſt der feuerrote der ſchönſte; in der Blutröte herrſchet allemal eine Schwärze. Die kleinen werden duzendweiſe wegen ihrer angenehmen Farbe verbraucht. Sie ſind um die Hälfte im Werte gegen die Sapphire.

Die **Topaſer** ſind weich, ohne Leben, ob ihre Farbe gleich ins Geſichte fällt, und man kauft ſie duzendweiſe ein.

Der grasgrüne **Smaragd** iſt an ſich hart genung, und wird wie alle farbige Edelſteine nach ſeiner Schönheit geſchäzzt. Unter den blutroten **Granaten** ſind die böhmiſchen die härteſten. In der Härte iſt der blasgrüne **Hiacint** dem Granaten änlich.

Der Demantſchneider küttet zween Demante, jeden in einen Küttſtokk ein; beide müſſen ſich auf einander reiben, und der abgeſchliffne Staub fällt durch ein Sieb in ein Käſtchen hernieder, um mit dieſem Demantporte die Flächen ſelbſt zu ſchleifen. Nach dieſem wird der rundirte Stein in ein Bleifutter, wie ein Demantkäſtchen, eingeſezzt, und man beſchwert die herausragende Spizze des Steins da-

ſelbſt, wo er auf der Scheibe laufen ſoll, mit einem Bleigewichte. Die Scheibe wird mit Demantſtaube, oder gepulvertem ſchlechten braunen Demante und Baumöl angefeuchtet.

Der Küttſtokk iſt ein halbkuglich ausgehöltes Hölzchen, deſſen Grube den Kütt mit dem Steine in ſich nimmt. Dieſen Küttſtokk mit dem Steine ſtekkt man in einen Qvadranten, oder Schraubeſtokk, ſo daß ſeine Spizze die Oberfläche der ſtälernen Schleifſcheibe berührt, und von oben herabſteht. Den Qvadranten unterſtüzzt man an ſeinem andern Ende mit einem eben ſo hohen Holze, als der Küttſtokk lang iſt, und damit der Qvadrant nicht weichen möge, ſo beſchwert man ihn mit etlichen kleinen Bleiſtäben.

Die Schleifſcheibe iſt rund von Stal, polirt, ſtekkt zwiſchen den beiden Balken der Demantmüle mit der Spizze der Spindel oben und unten feſte, um frei umlaufen zu können, und wird durch ein horizontal daneben liegendes Rad mit Speichen, von einem Gehülfen in den Umlauf gebracht. Der Demantſchneider beſieht indeſſen von Zeit zu Zeit ſeinen umlaufenden Demant, wendet ihn anders, küttet ihn um, um jedesmal neue Flächen zu bekommen, und erneuert oft das Demantpulver und das Oel. Bei allen dergleichen Arbeiten mus das Geſichte, ohne zu betrügen, fein ſeyn, um den Fortgang und Zuſammenhang einer jeden Fläche gehörig zu beurteilen, und zu verſchönern.

Der Kaſten, in welchen man den Demant einſezzt, wird vom Juvelirer dazu gebort, mit den Zeigern juſtirt, und ein mit Brantwein aufgelöſter ſchwarzer Maſtix, damit die Schwärze die Stralen des weiſſen Steines deſto beſſer erhebe, nas eingeſtrichen; um den Demant in ſich zu nehmen. Doch darum iſt kein Demant der Magnet vom Maſtixe, weil ihn die Topaſer, Kriſtalle u. a. m. ebenfalls an ſich ziehen. Weiſſe Steine und die farbigen, deren Farbe von Silber gut abſticht, ſezzt man jederzeit in ſilberne Kaſten ein; ſonſten iſt es einerlei, ob man ihnen ſilberne, oder goldne Käſtchen gibt; das blizzende Silber heitert aber ihren ausgeſtreuten Glanz am glükklichſten auf. Zulezzt werden die Häkchen des Kaſtens allenthalben genau angerieben, damit der Stein, der ſonſt von nichts gehalten wird, nicht durch einen Zufall aus ſeinem Lager fallen möge, welches ſich oft genug zuträgt.

Erklärung der Kupferplatte.

Werkzeuge zum Bildhauer.

Fig. 1. Iſt ein herzförmig zugeſpizztes Boreiſen.

2. Der Drillborer, Stellen in den Marmor einzuboren.

3. Die

3. Das Zwergeiſen, wird geſchlagen mit dem
4. eiſernen Hammer, welcher hier bei allen Eiſen die Stelle eines hölzernen Knüppels vertritt.
5. Hammer, den Marmor anfangs zu behauen.
6. Das Spizzeiſen.
7. Der falſche Winkelzirkel, deſſen Füſſe man nach Gefallen biegt, um damit allerlei Weiten abzunehmen.
8. Der Pouſſirſtul, darauf das thönerne Modell formirt wird.
9. Iſt für hölzerne Bildhauerſtükke ein Holeiſen,
10. ein aufgeworfnes Eiſen,
11. das Balleiſen,
12. der Knüppel, dieſe Eiſen nach den Figuren zu ſchlagen.

Werkzeuge zum Steinmezzen.

A Iſt das Schlageeiſen.
B Das ſo genannte Schurireiſen.
C Das Spizzeiſen.
D Iſt das Kammeiſen (Krönelt), den Sandſtein rauh zu hauen.
E Iſt die Zweiſpizze, oder eine kurze Spizzhakke.
F Der Stangenzirkel, die ergriffnen Weiten zu behalten.
G Der Knüppel, die Eiſen damit zu ſchlagen.

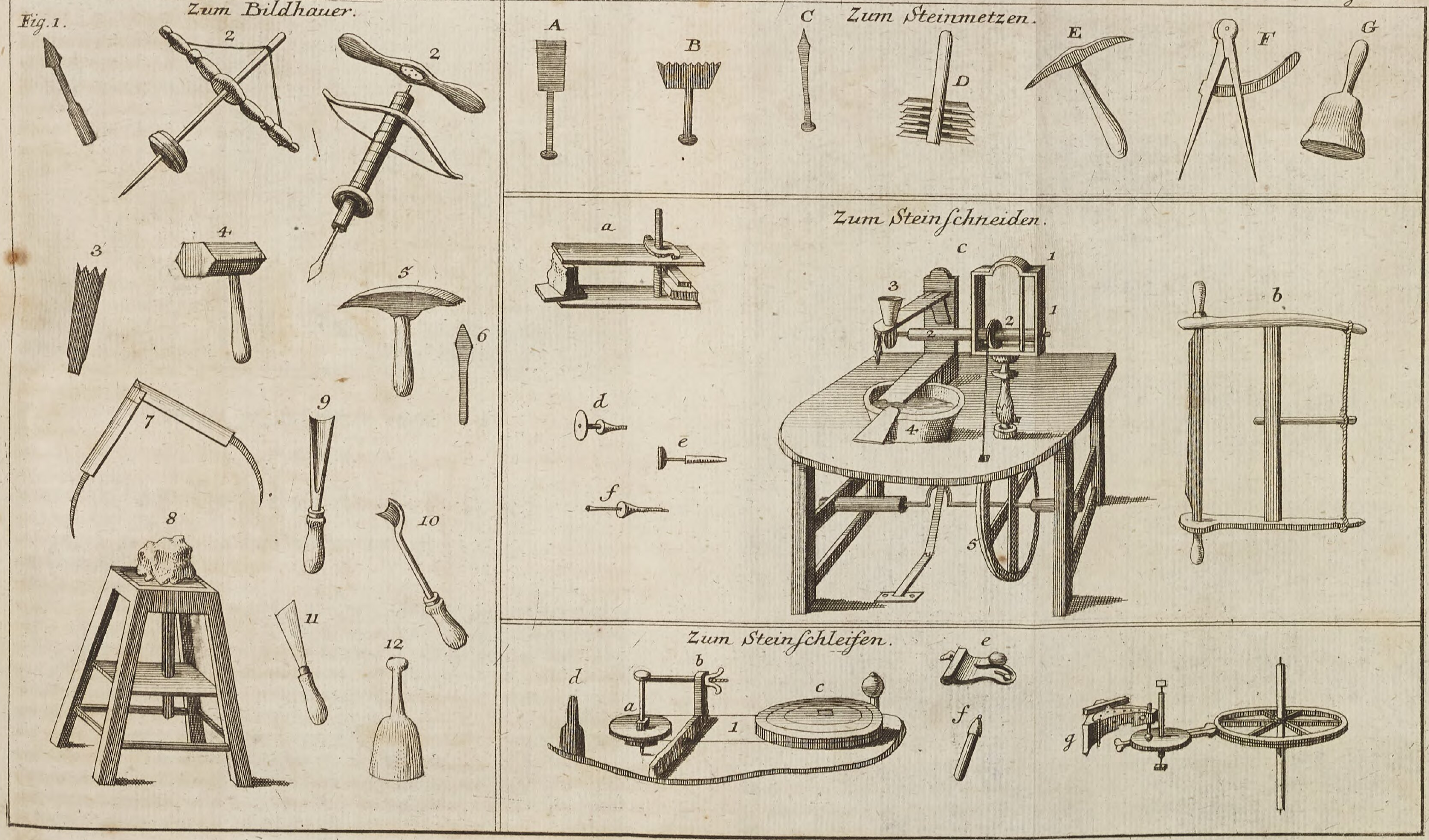
Werkzeuge zum Steinſchneiden.

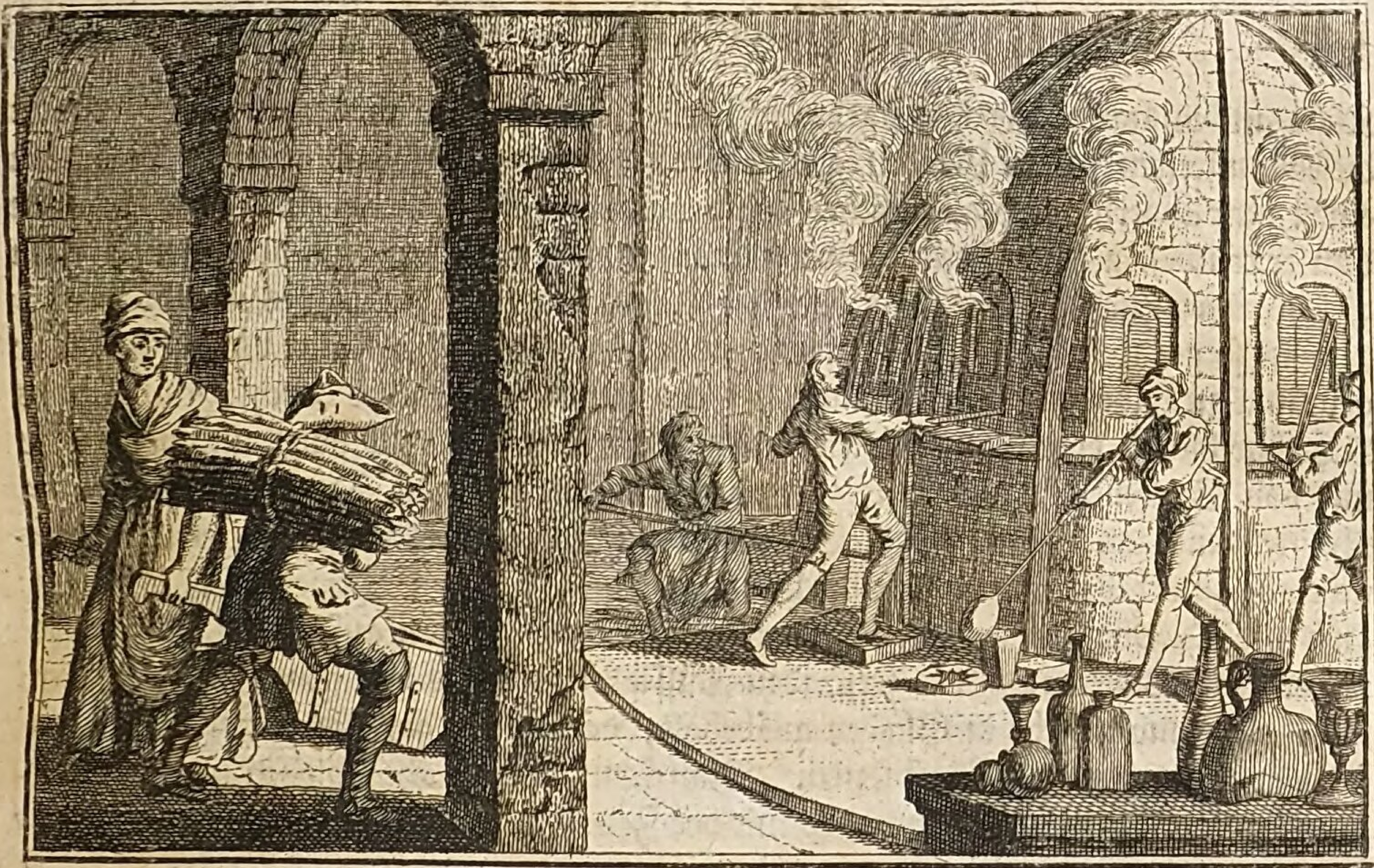
a Die Steinpreſſe, den Stein, welchen man durchſägen will, feſte zu halten.
b Iſt die Steinſäge mit einer kupfernen Klinge, Steine von allerlei Härte zu durchſägen.
c Die Schneidemaſchine, daran 1 das eiſerne Gehäuſe, darinnen die Walze ſtekkt. 2 dieſe Walze mit einer kleinen Scheibe, welche ſchneidet, oder dem Steine die Flächen ausgräbt. 3 iſt der Trichter, der einen dikken Smergel in ſich hat. 4 iſt die Schüſſel mit Waſſer, in die der Smergel abläuft. 5 iſt das Trittrad, die Maſchine in Bewegung zu bringen.
d Eine Schneideſcheibe von Blech.
e Ein kupfernes Rädchen.
f Eine kupferne Spille, Kleinigkeiten, als Naſe und Ohren in die Steine einzudrehen. Alle dieſe Scheiben werden nach der Abſicht vorn in die Walze eingeſtekkt.

Werkzeuge zum Steinſchleifen.

1. Der Tiſch zum Steinſchleifen, daran a die bleierne Schleifſcheibe. b der eiſerne Arm oder Galgen, der dieſe Scheibe in einer horizontalen Lage erhält. c die hölzerne Drehſcheibe, welche man am Griffe mit der rechten Hand beſtändig umdreht. d das Flaſcheneiſen, auf welches man den Qvadranten mit dem Steine einklemmt. e der Qvadrant, der den Küttſtokk mit dem Steine auf die Scheibe anhält. f der Küttſtokk, worinnen man die Edelſteine einküttet, um ſie an der Scheibe zu ſchleifen. g der Qvadrant, wie ſolcher den eingekütteten Demant an die Scheibe drükkt, und wie man ihn zu dem Ende mit einigen Bleiſtäben beſchwert.

Tab. III: Pag: 140.





Die vier und zwanzigſte Abhandlung.

Der Glasarbeiter u. ſ. f.

Glas iſt ein aus Salze und Sand (Steinen) zuſammengeſchmelzter Körper, welcher in ſtarkem Feuer als ein zäher Klumpen anzuſehen, und dennoch feuerfeſte iſt. Es iſt die lezzte Kraft, der äuſſerſte Trieb des Feuers, der Glasgrad. Es hängt ſich im Fluſſe an das vorgehaltne Eiſen an, und läſſet ſich durch den eingeblaſnen Atem zu holen Kugeln blaſen, wenn es bis zum Glühen erhizzt worden. Es zerfällt, ſobald es kalt geworden, vom Schlagen in Stükke, und dieſe Stükke verwandelt man durch Stamfen in Pulver. Es behält ſowohl in heiſſem als kalten Zuſtande ſeine Durchſichtigkeit. Man kann es geſchmolzen zu biegſamen und weniger zerbrechlichen Fäden ziehen, und in allerlei Formen gieſſen. Es bekömmt, wenn es nach der Erhizzung ſchnell einen kalten und harten Körper berürt, oder aus der

Kälte auf einmal an die Hizze gebracht wird, Sprünge; dahingegen leidet es von dieſen äuſſerſten beiden Graden gar keine Veränderung, ſobald man es von dem einen zum andern durch allmäliche Zwiſchengraden gehen läſſet. So kann man in dem erſten beſten Glaſe kochen, wenn man es erſt allmälich und von allen Seiten gleich erwärmt. Seine Härte, oder der Zuſammenhang des Salzes und des Sandes, iſt ſo gros, daß der an ſich glasförmige Sand, den die Natur bereits zu Glaſe gebrannt zu haben ſcheint, nunmehr als ein geſchloſſnes Ganze durchſichtig iſt, das Licht durchläſt, die Luft ausſchlieſt, alle ſcharfe Waſſer zurükk hält, und vor Härte nur von Stalfeilen, vom Smergel und harten Feuerſteinen, Demanten u. ſ. f. geſchnitten und angegriffen wird. Es behält auch nach dem Färben ſeine erſte Durchſichtigkeit, nach der Art der natürlichen Edelſteine. Keine Scheidewaſſer, ſie mögen aufs Gold, Silber, oder den Merkur gerichtet ſeyn, wirken aufs Glas. Es teilet weder dem Waſſer, noch den freſſenden Flüſſigkeiten etwas von ſeinen Beſtandteilen mit, wenn man ſolche in Gläſern aufbehält, da ſonſt ſo gar die härteſten Metalle ſich davon verzeren und Roſt ſezzen. Man kann ſeine Fläche ſchleifen und glänzend ſchleifen. Kein Gebrauch nüzzt es mit der Zeit ab; es verlieret in keinen Elementen etwas von ſeinem Gewichte. Vermiſcht man es mit Metallen, ſo macht es ſolche leichtflüſſiger und geſchmeidig. Dem Glaſe können allerlei metalliſche Farben, von auſſen ſowohl als von innen eingemiſcht werden, und es iſt daher zu den Glasmalereien am geſchikkteſten, ſo wie es ſich unter allen Materien, wenn es dünne und heis iſt, am leichteſten biegen läſſet. Es flieſſet in ſtarkem Feuer, ohne ſich darinnen zu verkalken, ob es ſich gleich nach Art der Metallen cämentiren läſſet.

Es iſt bis jezzt unausgemacht, wenn man das Glasmachen eigentlich erfunden. Vielleicht kann man dieſe für das menſchliche Geſchlecht ſehr wichtige Entdekkung in die Zeiten Kriſti ſezzen; denn man kann die Aufgaben des **Ariſtoteles**, warum man durch Glas hindurchſehen, und warum man Glas nicht biegen könne, entweder auf die gewachſnen Kriſtallen ziehen, oder gar als untergeſchoben betrachten. **Plin** erklärt ſich für die Stadt Sidon; man gedenket ihrer Glasöfen, und man hält dieſe Stadt für die Erfinderin der Glasmacherkunſt überhaupt.

Der Gebrauch des Glaſes iſt bei aller ſeiner Zerbrechlichkeit ſo herrſchend geworden, daß die Hütten mit ihrer Materie ſo gar verſchwenderiſch umgehen, und Spielſachen formen. Alles iſt gläſern, die heutigen Kronenleuchter, die Schnallen, Trinkgefäſſe, die chimiſchen und medieiniſchen Kolben, Phiolen, Retorten, Vorlagen u. ſ. f. darinnen man die geheime Gährungen der Säfte, ihr Aufwallen, ihre Vereinigung, Abſonderungen zu Blumen und zum Bodenſazze, die chimiſchen Vegetationen u. ſ. w. ſo gut, als ob dieſe Säfte von der bloſſen Luft getragen würden, betrachten kann; man macht die Edelſteine aus Glas nach, der Kolben iſt die Gebärmutter des philoſophiſchen Steins; man macht von Glaſe Uhrgläſer, Glättgläſer,

Spiegel-

Spiegelgläſer, gläſerne Einſezzaugen, erhabengeſchliffne Gläſer, und Holgläſer zu den Fernröhren, Brillen zu den ſchwachen Augen, Milch: und Schröpfgläſer, Brennſpiegel, Wettergläſer, Luftpumpenglokken, die Naſen: und Ohrengehänge der Afrikaner, gläſerne Malereien, die dreiekkigen Priſmata, welche die Farben des Regenbogens nachamen, und, welches die andern alle übertrift, das Glas zu den Fenſterſcheiben, die die Witterungen und die Luft abhalten, und dennoch dem Bewoner des Hauſes eine freie Ausſicht verſtatten.

Die Materien des Glaſes ſind durchgängig Salz und Sand. Was das Salz betrift, ſo iſt die reine Beſchaffenheit deſſelben, nach dem Unterſchiede der gemeinen Küchenaſche, der Aſche aus verbrannten Pflanzen u. ſ. f. verſchieden. Man kennt auf den Glashütten die ſpaniſche Soda, welche man in harten Ballen aus Spanien erhält; ſie enſtehet aus der Verbrennung eines Krautes von ſalzigem Geſchmakke, welches Kali genannt wird, und an den Seeufern zu wachſen pflegt, beſonders an den egiptiſchen und ſpaniſchen Küſten. Man ſammelt dieſes Gewächſe im Sommer ein, trokknet und verbrennt ſie endlich über einem eiſernen Roſte, und ſie fällt in eine Grube, darinnen ſie ſich zu harten Stükken zuſammenballt. Dieſe Aſche wird nun die Soda geheiſſen. Ihr Salz, welches man aus ihr auslaugt, gibt, mit einem guten Sande verſezzt, eine gute Art von Glaſe, welche ſich wohl bearbeiten läſt; allein ſie zerſpringt ſehr leicht im Abkülen, und nimmt leicht, auch durch das Pulver des Braunſteins verbeſſert, eine bläuliche Farbe an ſich.

Die Soda wird erſt ausgelaugt, und in einem aus Eiſen gegoſſnen Keſſel zum Salze eingekocht; hierauf glüht man das erhaltne Salz, löſet es von neuem in Waſſer auf, gieſt die lautere Salzlauge ab, kocht es, und ſo bekömmt man nach einem dreimaligen Kochen und Glühen ein ſo gutes Salz, daß man daraus die ſchönſten Gläſer machen kann. Das grünliche darinnen läſſet ſich von dem Braunſteine leicht verzeren. Man gewinnt auch in der That mehr Salz, wenn man in die ſiedende Salzlake, ſo wie ſie im Keſſel iſt, eine Menge roten und bis zur Schwärze gebrannten Weinſtein wirft, und darinnen zergehen läſſet. Das Feuer iſt ein Flammenfeuer von dürrem Holze, man vermindert es, ſo bald die Kriſtalliſirung im Keſſel geſchicht. Nachher trokknet man, zerſtamft, und ſiebt das Salz durch. Alles kupferne Geräte iſt dem Salzſieden zuwieder, indem die Schärfe der Lauge das Kupfer zu Grünſpan zernagt. Daher gebrauchen einige eiſerne Keſſel mit einer zinnernen oder bleiernen Ausfutterung.

Der Sand iſt das zweite Materiale zum Glasmachen. Dieſes mus ein gemeiner weiſſer Sand ſeyn, der in den Sandgruben keine leimige oder gelbe eiſenhafte Adern zwiſchen ſich hat. Zu den feinen Gläſern bedient man ſich der durchſichtigen Qvarze, welche weder gelbe Eiſenadern, noch ſchwarze Blei: oder Silberadern enthalten müſſen, indem dieſe Metallſtreifen dem Glaſe eine grüne, gelbe, oder bläu-

liche

liche Farbe mitteilen. Auſſer dieſen ſammelt man die kleinen runden weiſſen Kieſelſteine neben den Bächen oder Sandufern, welche einen kleinern Zuſazz vom Salze verlangen. Man glüht dergleichen Steine, und löſcht ſie im Waſſer. Die ſchönſten unter allen Kriſtallgläſern enſtehen von den ſchwarzen Flinten- oder Feuerſteinen, wenn man ſolche etliche male glüht und im Waſſer ablöſcht, davon ſie weis und äuſſerſt hart werden; ſo daß die Proportion von 200 Pfund gemeinen Sand zu 130 Pfund Salz, bei dieſem Pulver der Feuerſteine 150 Pfund Salz verlangt. Der Sand gibt dem Glaſe in der That den Körper.

An der Stelle der Sode dient die Aſche von verbrannten Kräutern, ſonderlich von dem bekannten Fahrenkraute, oder die Potaſche; man löſet dieſe Aſchen in Waſſer auf, und läſſet ſie mehrmalen durch einen Filz laufen, um die Lauge von der hinterſtelligen Erde einigermaaßen zu reinigen. Die öftere Wiederholung dieſer Handgriffe bringet ein weiſſes Salz zum Vorſchein, und es ſind die Zeiten des Krautſammelns, und die Kräuter ſelbſt in keinen beſondern Anſchlag zu bringen, wofern nur die Kräuter ihr gehöriges Wachstum erreicht haben. Alle Kräuter geben einerlei Laugenſalz oder Alkali, und die Hütten ſammeln gemeiniglich die Küchenaſche aus den Provinzen. Die Engelländer brennen die beſte Aſche zu ihrem Glaſe aus den gemeinen Diſteln, Hopfenſtengeln, und aus allen dornigen Pflanzen, wozu auch die bittren Kräuter gerechnet werden können. Das aus dem Mauerkalke gezogne Salz macht nur die Gläſer milchigundurchſichtig, und ſehr oft brüchig.

Statt des Sandes bedient man ſich der reinen Kieſelſteine, ohne ſchwarze Adern oder gelbe Flekke, und es taugen überhaupt zum Glasmachen alle diejenigen Steine, welche am Feuerſtale Funken ſchlagen, und wenn Steine dieſes nicht thun, ſo iſt es wieder ihre Natur, ſich im Feuer zu verglaſen, d. i. man kann mit ihnen kein Glas machen. Die Kieſelſteine werden zerſtampft in ſteinernen Mörſern mit eiſernem Stöſſel. Man ſiebt dieſes Mehl durch die engſten Siebe, die man finden kann, und man macht zu ſchönen Gläſern das Gemenge (Fritta), wenn man 200 Pfund des Kieſelpulvers mit 130 Pfund des zerſtamften und durchgeſiebten Salzes zuſammenfügt.

Wenn dieſes Mengſel in den Verkalkofen eingeſezzt worden, rührt man es ohne Unterlas mit einem Rührhaken durch einander, damit die Materien deſto ehe geröſtet und zu Kalke werden; und endlich gibt man bei fortwärendem Umrühren 5 Stunden lang ein ſtarkes Feuer. Man verwart dieſes ſchneeweiſſe Gemenge mit Sorgfalt vor allem Staube, um es 3 oder 4 Monate alt werden zu laſſen Die Erfarung hat dem Glasmacher dieſen Weg des Verkalkens gewieſen, um das Glasgemenge deſto geſchwinder in Töpfen zu ſchmelzen und zu reinigen, und daher calcinirt man dieſe Materien allezeit in dem neben dem Glasofen befindlichen Aſchenofen; ehe man es in den rechten Flus bringt.

Wenn das Gemenge in den Schmelztöpfen zum Fluſſe eingeſezzt iſt: wird der Ofen mit hartem und trokknem Holze, denn der Rauch würde nur das Glas ſchwärzen, geheizt, und der Braunſtein, dieſe natürliche Seife des Glaſes, um die grüne Farbe aus dem Glaſe zu bringen, zugefügt. Der Braunſtein (magneſia) iſt ein ſchwarzgraues eiſenhaltiges Mineral, wie Ruß von Farbe, und geſtreift wie Spiesglas; man gräbt es auf dem Harze, bei Schneeberg in Meiſſen, in Böhmen, um Piemont. Zuviel vom Braunſteine unter dem Glasgemenge, oder wenn man dieſem nicht Zeit läſſet, ſich nach dem Flieſſen von ſeinen Schlakken zu reinigen, ſo nimmt das Glas eine bräunliche Farbe an ſich; zuwenig Braunſtein macht das Glas nach der Art der venetianiſchen Gläſer weis. Solchergeſtalt verwandelt ſich das geſchmelzte Mengſel in einen Kuchen. Bei groſſen Anſtalten hat man Mülen mit marmornen Mülſteinen, um die Kieſelſteine, Aſche, den Braunſtein, und das Salz mit Erſparung der Zeit in ein Pulver zu bringen, ehe man dieſe Materien calcinirt. Die Schlakken, die der Flus des Glasmengſels in den Töpfen heraufwirft, iſt ein Theil vom unverzerten Salze, werden Glasgalle genannt, und mit einem Löffel abgeſchäumt. Wenn man das Gemenge hingegen zween oder drei Tage lang in ſtarkem Feuer ſtehen läſſet: ſo verzert ſich ein groſſer Theil davon, und man hat nicht nötig, das geſchmolzne Werk, um es klar zu bekommen, in Waſſer auszugieſſen, und hernach mit einmal umzuſchmelzen. Ein ſolches abgelöſchtes Mengſel gibt ein weiſſes, reines Glas, welches weniger Luftblaſen annimmt, indem ſich die noch unaufgelöſten Stoffe dadurch kleiner brechen, und das ungleichartige von ſich ausſtoſſen.

Eine gute Art von Glaſe, welche ſich dem ſo genannten Kriſtallglaſe nähert, entſteht, wenn man zu 100 Pfund des Glasmengſels 10 Pfund von dem zubereiteten Weinſteinſalze wirft, und dieſes zu dem erſten Fluſſe einſezzt, wenn das calcinirte zu einem flüſſigen Kuchen vereinigt werden ſoll. Man röſtet nämlich den Weinſtein in einem Topfe ſo lange, bis derſelbe in einen ſchwarzen Kalk zerfällt, der in eine weiſſe Farbe überzugehen den Schein macht. Hierauf kocht man dieſen Weinſtein in irrdnen glaſurten Töpfen mit Waſſer und zwo Stunden lang, bis ſich der vierte Theil des Waſſers eingezert hat, um eine ſcharfe Lauge abzugieſſen. Das Abgegoſſne mus in groſſen Gläſern in heiſſer Aſche abrauchen, das Salz von neuem aufgelöſt, durchgeſeiht, die Lauge eingekocht, und alles etliche male wiederholt werden, bis man ein ſchneeweiſſes Salz übrig behält. Man vermiſcht es nachgehens mit der Soda, oder einem andern Aſchenſalze, und mit Kieſelſteinen.

Was den Safflor (Zaffera) betrift, den man zum Porcellainmalen und zum Färben der blauen Gläſer anwendet: ſo iſt derſelbe eine Zubereitung aus dem giftigen Kobolte, welchen man vornämlich zu Schneeberg in Meiſſen gräbt. Man erhizzet dieſes Minerale in einem Ofen, und ſo bald es glühend wird, ſo ſteigt der

 weiſſe

weiſſe und arſenikaliſche Rauch in ein angebautes Seitengebäude von Holz, um ſich darinnen als ein Mehl anzuhängen. Nachgehens ſtamfet man dieſen verrauchten Kobolt auf beſondern Pochmülen, man wiederholt das Calciniren und Pochen, bis man ihn in einem im Riemen ſchwebenden dichten Siebe als ein Pulver macht. Ein Theil von ſolchem Koboltmehle und zwei Theile gepulverten Qvarz vermiſcht man unter einander, feuchtet das Mengſel an, füllt es in Fäſſer, darinnen es ſich mit der Zeit dergeſtalt verhärtet, daß man es mit Schlägeln und Eiſen zerſchlagen mus. Dieſes iſt die blaue Farbe, womit die Holländer ihre feine Töpfergeſchirre bemalen; und wenn man mit dieſem Kobolte einige Veränderung vornimmt: ſo enſteht die blaue Smalte (Stärke, womit das Weiszeug geblaut wird). Man läſt ihn nämlich mit Sand und Potaſche zu einem blauen Glaſe flieſſen, zermalet dieſes, löſet es in Waſſer auf, nimmt den Bodenſaz, und läſt dieſen wieder verglaſen, pochen, und ſieben.

Den Braunſtein (Magneſie) bereitet man in der Kunſt der Glasmacher auf folgende Weiſe; und es kann Neri recht haben, daß er die Magneſie von Piemont den übrigen um Florenz u. ſ. f. gegrabnen Arten des Braunſteins vorzieht, indem dieſe, ſo wie einige ſächſiſche, einen Theil von Eiſen enthalten und eine ruſſige Farbe von ſich laſſen. Nach dem Valerius iſt dieſer Braunſtein eine mürbe ruſſige Eiſenminer, bald etwas rötlich, bald eiſengrau, gemeiniglich aber ſchwarz, und ruſſet die Hände, die damit umgehen. Ihre metalliſche Stralen neigen ſich hie und da gegen einander. Der Magnet äuſſert zu dieſer Miner keine Neigung. Man findet ſie in derben Stükken, oder ſtralich verſteint, geſchuppt, oder würflich ſchimmernd. Ihre Bereitung geſchieht, wenn man ſie auf einem eiſernen Roſte calcinirt, glühend mit einem ſcharfen Eſſige beſprengt, ſie zu feinem Pulver zerreibt, mit warmen Waſſer einige male rein wäſcht, trokknet, und von neuem pulvert, und dieſes Pulver des Braunſteins in vermachten Gefäſſen bis zum Gebrauche auf hebt.

Um das Kupfer dergeſtalt zu calciniren, daß ſeine aufgeſchloſſne Stoffe das Glas tingiren mögen, ſtreuet man auf dem Boden eines oder mehrerer Schmelztiegel eine Bettung von gepulvertem Schwefel aus; über dieſer kommt ein dünngeſchlagnes Kupferblech, hierauf Schwefel, immer in wechſelnden Schichten, und man nennt dergleichen Feuerarbeiten das Schichten, Stratificiren, oder überhaupt das Cementiren. Man verklebt dieſen Tiegel mit Leimerde, trokknet es, und ſezzt ihn zwo Stunden lang in eine allmälich ſtarke Kolenglut eines Windofens. Solchergeſtalt findet man das Kupfer zerreiblich und ſchwarzrötlich, man pulverts und ſiebt es durch. Es calcinirt ſich ſonſt ein kupfernes Gefäſſe, welches einige Zeit über im Feuer ſtehet, von ſelbſt, indem es nach dem Kaltwerden kleine ſchwärzliche Schuppen, und zwar bis auf einige Fus weit rings um ſich herum fortbläſt. Dergleichen verbranntes Kupfer heiſt aes vſtum, oder ferretum hiſpanicum. Eine

mittelmäßige Calcinirung verwandelt das Kupfer in eine Zinnoberröte, welche auch noch im Pulver übrig bleibt.

Der Eiſenſafran iſt ein calcinirtes Eiſen. Man ſtreuet die Stalfeilung, aber nur einen Finger hoch, auf dem Boden eines groſſen Topfes aus, welchen man wohl bedekkt. Indem man dieſen nun in eine ſtarke Hizze oder Flamme ſtellt, ſo ſchwillt das Eiſen in ein rotes Pulver auf, der Topf erfüllet ſich damit, man bricht ihn auf, ſammelt das Pulver, und läſt ſich den eiſernen Bodenſazz ferner calciniren. Dieſer Eiſenſafran dehnet ſeine Kräfte weiter, als über den Bezirk der Glasmacherkunſt aus; er iſt den Metallveredlungen günſtig, und liefert dieſen ein reineres Eiſenſalz. Blutrot calcinirt man das Eiſen, wenn man die Stalfeilung im irrdnen Geſchirre mit ſehr ſcharfem Eſſige anfeuchtet, an der Sonne trokknet, zerſtamft, wieder anfeuchtet, zerreibet, und dieſes vielmal fortſezzt. Zulezzt pulvert man den Kalk zu der Farbe des Ziegelmehls, und verſchlieſt es in Gefäſſen. Sonſten calciniren ſich eiſerne Stäbe durch die Länge der Zeit, im Feuer von ſelbſt zum Crocus Martis.

Alter Keſſelmeſſing wird im verklebten Tiegel vier Tage lang mit ſtarkem Feuer zu einem ſchwärzlichen Pulver gebrannt, und hernach zu Pulver gerieben, um dem Glaſe ein Meergrünblau mitzuteilen; allein man mus in dem Glasmengſel allen Braunſtein vermeiden.

Nach der Kunkelſchen Proportion wird auf die kürzeſte Weiſe ein ſchönes Glas überhaupt zuwege gebracht, wenn man Potaſche in Waſſer auflöſet, es ſich völlig ſezzen läſt, das Klare abneigt, durch einen Filz ſeiht, dieſe Lauge in einem eiſernen Keſſel einkocht, bis ſich die Salzmaſſe hart anlegt. Dieſes losgebrochne Salz mus man gelinde im Ofen glühen, wieder in Waſſer zergehen laſſen, einkochen, und mit Gelindigkeit glühen. Die öftere Bearbeitung dieſer Lauge bringt ein deſto reineres und ſchöneres Glas zum Vorſchein. Von dieſem Salze werden 40 Pfunde, von zerſtamften Kieſelſteinen 60 Pfunde, und 5 Pfund Kreide, alles zuſammen gemiſcht, eingetragen, zuſammengeſchmelzt, und je länger es im Feuer ſteht, deſto gleichförmiger und reiner gieſt ſich die Glasmaſſe aus. Gemeiniglich braucht es drei Tage zu ſtehen.

Die Zuſammenſezzung des Kunkelſchen Kriſtallglaſes, welche dieſer Kenner ſelbſt rühmt, iſt folgende: Vom ſchönſten Sande oder den reinſten und gepulverten Kieſelſteinen 150 Pfunde, wohlgereinigte Potaſche 100 Pfunde, Kreide 20 Pfund, guter Braunſtein 10 Lot. Fiele das Glas neblig aus: ſo liegt es an der noch unreinen Potaſche oder Kreide, und man gieſt es in Waſſer aus, um es von neuem in einen weit reinern Flus zu bringen.

Wenn man Gläſer aus gebranntem Blei verfertigt: ſo bekömmt man zwar ſehr gute Proben, allein dergleichen Bleiglas iſt zu weich, um Gefäſſe und falſche

Edelſteine daraus zu ſchneiden, und wieder die Art der Edelſteine auch im Gewichte zu ſchwer. Es iſt zugleich ſehr weich, und leichtflüſſig.

Merret, welcher nebſt dem Kunkel die Aufſäzze des Neri erläutert, hat zum Anhange ſeiner Erklärung auch etwas mit von den ſo genannten Tropfen: oder Veriergläſerchen beigefügt. Es ſind dieſes kleine birnförmige Gläſerchen von einem langen dünnen Halſe. Man verfertigt dieſe Verierglåſer aus grünem und wohlgereinigtem Glaſe, davon man einen Tropfen mit dem eiſernen Rohre aus dem Glastopfe nimmt, und ſolchen in ein Waſſer fallen und darinnen erkalten läſſet; und es iſt die Probe von deſſen Güte, wenn es nicht im Waſſer zerſpringt. Die mereſten zerſpringen mit oder ohne Knallen, ſowohl in als auſſer dem Waſſer, in kürzerer oder längerer Zeit. Indem es in der Bereitung ins Waſſer niederfällt: ſo rauchet es mit einem kleinen Geräuſche, es ſpringen damfende Funken herauf, und das Glas hüpfet ſelbſt bei dieſer Bewegung mit in die Höhe. Ferner drengen ſich von ſeiner Oberfläche, ſo wie dieſe erkaltet, Luftblaſen heraus.

Von auſſen ſind dieſe Gläſer, wie andre Gläſer, glatt; allein ihr inwendiger Körper iſt ſchwammig, durchlöchert, und blättrig, der Hals fällt bald lang, bald kurz, merenteils gebogen, und er endigt ſich gemeiniglich in ein kleines Köpfchen.

In heiſſem Waſſer abgelöſcht, zerſpringt das Glas; hingegen hält es im Oel beſſer aus; und in dieſem Oele erſcheinen die Luftblaſen häufiger, gröſſer; das Glas legt nicht, wie im Waſſer, an dem Anfange des Halſes, wo er aus dem Körper heraufſteigt, Bukkeln an, und es zerbricht der Hals an der Spizze, ſo wie ein anderes gemeines Glas. Wenn man aber den Hals nahe am Körper zerbricht, ſo zerſpringt der Körper, doch ohne groſſes Getöſe zu machen, wobei die Trümmer noch zuſammenhängen. Es zerteilt ſich nämlich der Körper in Stralen, welche auf den Mittelpunkt gerichtet ſind.

Man weis von dieſen Tropfengläſern (beſſer Glastropfen), daß ſie von einem kleinen Schlage eines Hammers am Körper nichts leiden; hingegen in der Hand mit einem Knalle zerſpringen, wenn man einen Theil des Halſes enzwei bricht.

Wenn man dieſe Gläſer mit der Hand unter dem Waſſer hält, und darinnen den Hals abbricht: ſo ſtöſſet es ſtärker gegen die Hand, und es erregt ein heftigeres Getöſe, als dasjenige iſt, welches ſich in der freien Luft eräugnet, wobei das Waſſer alle zerbrochne Theile unter ſich drükkt, und beiſammen erhält.

Dergleichen Tropfglas, wenn man es im Feuer erhizzt, verhält ſich wie ein anderes gemeines Glas, nur daß ſeine Beſtandteile einen ſchwächern Zuſammenhang haben, und man kann es ohne Gefar des Zerbrechens, noch viel weniger als vorher biegen. Dieſe Gewalt, mit der ſeine Theile von einander ſpringen, läſſet ſich am beſten in einem Glaſe mit Waſſer beobachten; denn es ſchlägt der Glastropfen gemeiniglich das Glas ſelbſt in Stükke.

Wenn

Wenn man die Urſache dieſer Erſcheinungen ergründen will: ſo mus man ſolche nicht von dem Drukke der äuſſern Luft herleiten; denn die Gläſer zerſpringen in einem luftleeren Raume eben ſo wohl, als in der freien Luft. Ferner ſo kann keine ſubtile äteriſche Luft die kleinen ſchwammigen Gewölbe nach einander zerſprengen, indem dieſe keine Gemeinſchaft unter einander haben, und man den Bauch oftermals, ohne zu zerfallen, ganz und gar wegſchleifen kann. Die ſchnelle Abkülung hat daher wohl den nächſten Einfluß in die Erſcheinungen. Wenn demnach die glühende Glasmaſſe in das kalte Waſſer fällt: ſo wird ihre ganze Oberfläche abgekület und gehärtet. Ihre Theile ſchlieſſen ſich zuſammen und vermeren die Stärke ihres erſteren Zuſammenhanges. Davon enſtehet nun die Härte, ſo daß ſie einige kleine Schläge ohne Verlezzung vertragen können. Sobald man nun den Hals zerbricht: ſo überwindet man durch dieſe gewaltſame Dehnung die geſpannte Dehnung aller Theile zugleich, und es zerfällt der gläſerne Tropfen in einen weichen Staub.

Eben dieſes iſt auch der Grund von der Durchlöcherung gewiſſer kleiner Flaſchen von Glaſe, welche man auf den Glashütten bläſet, und die unten einen dikken Boden haben. Man bringt ſie nämlich nicht, wie ſonſt mit allem Glaſe geſchicht, in den Külofen, ſondern man läſt ſie an der Luft kalt werden. Und davon erhalten ſie eine ſolche Brüchigkeit, daß ſie von einem Steinchen, welches die Gröſſe eines Schrotkorns hat, wenn man ſolchen, oder ein Schrotkorn darinnen einige male ſchüttelt, zerbrechen. Dieſe kleine Erſchütterung zerbricht ſo gar den dikken Boden, wenn man das Glas unmittelbar vor dem Zerſpringen aus der Hand legt.

Was die Oefen auf den Glashütten betrift, ſo bedienen ſich einige deren drei, andre zween; bei etlichen iſt nur ein einziger im Gebrauche. Unter denen dreien wird die Glasmaſſe in dem erſten ins Grobe zuſammengeſchmelzt, in dem zweeten gereinigt und umgeſchmolzen, wie man ſie verblaſen will; in dem dritten, oder Külofen wird das geblaſene Glas u. ſ. f. abgekült. Der erſtere iſt gewölbt, rund und wie ein Bakkofen formirt.

Das Feuer wird mit trokknem Holze unterhalten, und man macht die zuſammengeſezzten Materien in dem erſtern, oder dem Schmelzofen flüſſig, bis ſich ihre verſchiedne Theile zu einem Ganzen verbinden. Man verteilt nachgehens dieſen rohen Flus in mehrere Töpfe.

Den andern Schmelzofen, welcher ebenfalls bakkofenförmig rund und gewölbt iſt, pflegen einige mit fünf eiſernen Bogen, jeder anderthalb Schu dikk, von auſſen einzufaſſen. Unten wird der Ofen geheizt. Zwiſchen den eiſernen Biegeln ſind im obern Stokkwerke Oefnungen angebracht, durch welche man die Töpfe auf dem Boden, der dieſe beide Stokkwerke unterſcheidet, und in der Mitte ein groſſes Loch hat, um die Flamme von unten bis an die Dekke des öberſten Gewölbes ſpielen zu laſſen. Um dieſes Loch herum werden die Töpfe mit der Glasmaterie herum geſezzt.

Die Töpfe ſind 2 Zoll dikk und 2 Fus hoch, im Bauche weiter, als oben und unten. Durch ein groſſes Loch hinten an dieſem Ofen mus die Hizze in den hinten anſtoſſenden Külofen übergehen können.

Dieſer Külofen iſt ein länglich Vierekk, von zwo Kammern, oder Stokkwerken, wie die vorhergehenden, unten mit dem Loch zum Heizen verſehen. Der mittlere Bogen trägt die abzukülenden Gefäſſe, oder Arten von Muffeln, worinnen das geblaſene Glas liegt.

Wenn die Glashütte nur mit zween Oefen verſehen iſt, ſo ſchmelzt und calcinirt man in dem erſtern, und im andern werden dieſe Glasmaſſen von neuem umgeſchmelzt, und daraus in die Arbeit genommen. Man gibt alsdenn dem andern drei Gewölbe, oder zwei unterſcheidende Boden. Alle Oefen ſind von rohen, an der Sonne getrokkneten Ziegelſteinen gebaut, und die Erde derſelben und des Mauerwerks mus wohl gereinigt, geſchlagen, und zur Dauer in einer ſolchen ſtarken Hizze tauglich ſeyn.

Wenn nun die Glasmaterien zu einem rohen Ganzen zuſammengeſchmelzt und zerſchlagen worden, läſſet man die Glastöpfe bei gelindem Feuer allmälich trokknen und beinahe rot erhizzen, damit ſie alle von der Luft eingeſogne Feuchtigkeiten verlieren mögen. Alsdenn öffnet man das Ofenloch, und hebt die Töpfe mit einer Hebezange heraus, um dieſelben geſchwinde in den andern Ofen zu ſezzen, und mit der erhizzten und zerbrochnen Glasmaſſe anzufüllen. Hierauf werden alle Löcher mit Ziegelſteinen und Leim zugemauret, dabei man nur an jeder Stelle kleine Plázze offen läſt, theils um nach der Materie zu ſehen, theils das Glas aus den Töpfen mit dem Blaſerohre herauszulangen, und andre ſolche Röhre in Zeiten vor dem Gebrauche zu erwärmen. Dieſe Röhre ſind von Eiſen und 3 Fus lang.

Die Glasmaterien müſſen bei hellem und ſtarkem Flammenfeuer wohl durchſchmolzen werden; denn wenn man nur eine Nacht die Materialien kocht, und den folgenden Tag verarbeitet: ſo wird davon das Glas weder eine rechte Klarheit, noch Reinigkeit bekommen, ſondern trübe und bläſig erſcheinen. Die beſten Gläſer müſſen zwei Tage und Nächte im Fluſſe ſtehen, und erſt alle Glasgalle, als Schlakken von ſich ausſtoſſen.

Wenn man aus der öfteren Probe, die man aus den Töpfen mit der Spizze des Blaſerohrs herausſchöpft, von der gleichförmigen Verglaſung und Klarheit der Maſſe verſichert iſt: ſo holen die Glasmacher, jeder mit ſeinem Blaſerohre einen kleinen Klumpen heraus, nachdem ſie das Rohr in dem Topfe ein wenig bewegt. Sie ziehen es als eine kleine Kugel Glas heraus. Dieſes wälzet man auf einer erhizzten Marmorplatte hin und her, damit es ſich verdichten möge. Dabei bläſet er im Rohr, wodurch der glühende Klumpen in Geſtalt von einer groſſen, oder kleinen Blaſe aufſchwillt.

So oft der Glasarbeiter ſeinen Atem mit Anſtrengung ins Rohr ausbläſt, ſezzet er das Rohr vom Munde an die Wangen, um mit dem Einatmen keine Flamme aus dem Glaſe in ſich zu ziehen. Hierauf ſchwinget er das Glas, oder die hole Blaſe in einem Kreiſe um den Kopf herum, oder er bläſet es in einem kupfernen und holen Formſtükke weiter aus; und indem er alſo die gläſerne Blaſe von neuem erwärmt, aufbläſt, zuſammendrükkt, und erweitert: ſo enſtehen allerlei hole Glasfiguren, nachdem es ſeine Einbildungskraft mit ſich bringt. Hierauf drükket er das Glas von neuem auf den heiſſen Marmor nieder, er erweitert dadurch den Boden, er ſchneidet die Mündung des Glasgefäſſes mit der Glasſcheere ab, und ſezzet Handgriffe oder Füſſe an. Zulezzt wird das fertige Glas unter der Muffel in den heiſſen Külofen geſezzt, damit es daſelbſt ſeine Hizze allmälich verlieren möge.

Auf den holländiſchen Glashütten kommen einige Veränderungen in den Oefen und Werkzeugen vor, welche ich hier zugleich berüren will. Die Marmorplatten, oder Eiſenbleche, auf welchen man das Glas, ſo wie es aus dem Ofen kömmt, um es eben zu machen, hin und her walzet, nehmen den Rand des Ofens, oder den äuſſern Heerd um den Ofen ein.

Zu den Werkzeugen gehören die Ofenkrükken, vorne wie ein halber Mond, um die Aſche und Kolen aus dem Ofen herauszuziehen.

Eine langſtielige metallne Laugenkelle, deren Stiel ſich in ein Holz endigt, womit man es ergreift, dient die Aſche oder Lauge aus den Keſſeln herauszuſchöpfen.

Dergleichen kleinere Kelle, damit das flüſſige Glas im Ofen umgerürt, und aus einem Topfe in den andern ausgegoſſen wird.

Einige eiſerne vierekkige Schaufeln, um die Glasſtükke, die vom Blaſerohre abgeſchlagen worden, wieder in die Töpfe des Ofens einzutragen.

Die Glastöpfe der Holländer ſehen wie die dreiekkigen Schmelztiegel der Metallgieſſer aus; wiewohl man ſie auch rund, oder von der Figur eines abgeſchnittnen Kegels hat, deſſen gröſſere Grundfläche für die Mündung zu rechnen iſt.

Die Glasſcheere iſt wie eine gemeine grobe Scheere, durch deren umgebogne Aerme man die Daumen ſtekkt. Sie ſchneiden damit das überflüſſige Glas ab.

Eine andre Art von Scheere ohne Niete, ſieht wie eine Scheere aus, womit man die Schafe zu ſcheeren gewont iſt, und man erweitert, oder verengert die Gläſer nach Beſchaffenheit der Sache damit. Die beiden Blätter ſtehen vor ſich ſelbſt von einander, und ihre Schneiden ſind ein wenig hol und zugeſpizzt. Man drükkt die Feder, welche ihre beide Aerme vorſtellt, mit der Fauſt zuſammen.

Eben dergleichen eiſernes Werkzeug, nur ſtatt der Blätter mit zwo vierekkigen Platten beſezzt, dient das Glas damit zu walzen, und allerlei Figuren oder Zierraten daraus zu bilden.

Eben

Eben dergleichen, an den Enden ſpizz, wie eine Kluft, oder Feuerzange gebogen, um das hole Glas zu erweitern, zuſammen zu legen, und wie ein Strikk zu flechten.

Das Blaſerohr der Glasmacher iſt eine hole und dünne Röhre von Eiſen, an der Spizze mit einem holen Knöpfchen; der untere Theil iſt in ein hölzernes Futteral eingeſtekkt, um die Hizze deſſelben zu vertragen, damit man nicht mitten in der Arbeit abbrechen dörfe, wenn es die Hände verbrennte.

Bisher habe ich den Leſer durch dieſen kurzen Auszug in den Stand geſezzet, etwas weniges von der Glasmacherkunſt beyſammen zu ſehen; im übrigen verweiſe ich denſelben auf mein Original, den Kunkel ſelbſt, beſonders was die vielen Verſuche mit den Materialien, die zum Glasmachen genommen werden, betrift.

Auf einigen Spiegelhütten hat der Ofen drei Löcher, zwei zum Einwerfen des Holzes, eins um die Töpfe einzuſezzen und herauszulangen. Den Ofen mauret man auf einen dauerhaftem Heerde, und er iſt inwendig mit eben ſolchem Leim ausgeſtrichen, als derjenige iſt, wovon die Glastöpfe gemacht ſind. An der langen Seite dieſes Ofens iſt die groſſe gewölbte Oefnung, wodurch der Sand und das Sodaſalz in die Töpfe eingetragen wird. Die Külofen ſtellen kleine Gebäude rings um die Glashütte herum vor.

Das Spiegelglas wird in Frankreich aus dem Sodaſalze und ſehr weiſſem Sande verfertigt. Man reinigt beides mit vieler Sorgfalt, man wäſcht, trokknet und ſtamſt es zu feinem Staube. Man treibt den Sand durch ſeidene Siebe und trokknet ihn im Ofen.

Das Spiegelgieſſen. Der Ofen erreicht nicht ehe den erforderlichen Grad von Hizze, als bis man 50 Klafter Holz darinnen verbrannt hat; alsdenn allererſt bringt er Salz und Sand in Flus. Das Heizen beſorgen zween Männer in bloſſem Hemde, welche man alle 6 Stunden durch andre ſechs ablöſen läſt. Man ſezzt das Feuer 6 Monate fort, und reiſt alsdenn den Ofen ein.

In dem Ofen ſtehen groſſe Töpfe von der Geſtalt der Schmelztiegel, 3 Fus hoch und 3 Fus weit, von einem weislichen Thone gebrannt. Die Gieſſer tragen in einem groſſen Löffel den Sand und das Salz in die Töpfe. Man läſt die Materien 36 Stunden im Topfe, um ſie zu vergieſſen,

In den Giestopf wird die flüſſig gemachte Materie aus den Schmelztöpfen abgeſchöpft vermittelſt eines eiſernen Löffels. Die drei Kerben am Giestopfe ſind beſtimmt, von den Seiten des eiſernen Wagens eingeſchloſſen und ergriffen zu werden. Der Schwanz dieſes Wagens endigt ſich in eine viereckige Zange, die den Kopf umſpannt, und welche auf der Deichſel durch einen Nagel feſte gehalten wird; den Topf bindet eine eiſerne Kette an den Seiten der Schwungbäume des Wagens feſte.

Die

Die metallne Tafel, auf welche man den Spiegel ausgieſt, ruhet auf einem hölzernen Tiſchgeſtelle, und ſie macht mit dem Heerde des Ofens eine gerade Linie. Auf die Tafel werden zwei flache Liniäle von Eiſen von der Dikke des Spiegelglaſes, und ſo weit von einander geſezzt, als der Spiegel breit werden ſoll. Zur rechten Seite der Tafel wird ein Kranichzug von der Mauer herabgeleitet, und ſie hebt den Topf auf die Tafel, vermittelſt zwoer langen Stangen von Eiſen, welche den Topf umſpannen, neigen und ausgieſſen. Alles läſt ſich von einer Winde höher oder niedriger ſtellen.

Wenn man nun eine metallne Walze auf die eiſerne Liniäle geſezzt, wird der Topf gegen die Walze ausgegoſſen, man läſt die Walze über die ausgegoſſne Materie gegen den Külofen zu fortrollen, man zieht ſolche wieder an ihren erſtern Plazz zurükke, und es flieſſet das übrige des Guſſes von den offnen Seiten der Tafel in untergeſezzte Tröge voll Waſſer ab. Wider das Sprizzen der Materie bedekken die Arbeiter das Geſichte und den Leib mit einem dikken Pakktuche.

Nunmehr beſichtigen die Aufſeher der Spiegelhütte den gemachten Gus, ob er Bläschen aufgeworfen, und man ſchneidet dieſe Feler, nach Beſchaffenheit der Gröſſe der Spiegel, zu kleineren Spiegeln weg. Sobald die Tafel erkaltet iſt: ſo ſchiebet man das Glas auf einem eiſernen Rechen mit langem Stiele in den Külofen. Einige rükken dieſes Glas in dem Külofen mit eiſernen Haken noch beſonders zurechte. Man verſtopft und verſchmiert den Ofen, läſt das Glas 14 Tage darinnen, damit es ſeine groſſe Sprödigkeit in der Hizze, wie ein abgelaſſner Stal, allmälich verlieren möge, und ſo iſt die Tafel bis zum Schleifen fertig. Die anſehnlichſte Gröſſe, die die franzöſiſchen Spiegelhütten ihren Spiegeln geben, ſind 100 Zoll für die Länge, und 50 für die Breite; und bisweilen gerät von manchen Güſſen eines Ofens nicht ein einziger.

Die Glashütte zum Spiegelblaſen iſt nur kleiner, von eben der Anlage, doch mit dem Unterſcheide, daß keine Külöfen dieſe Hütten umgeben; ſondern man legt ſie zwiſchen den Seiten eines langen Ganges, den Giesofen gegen über an. Man heizt ſolchen ebenfalls nur 6 Monate lang; Töpfe, Materialien zum Glaſe, Handgriffe, alles iſt ſonſt einerlei. Nur daß man den geblaſnen Spiegeln in Frankreich etwa 40 bis 50 Zoll zur Gröſſe geben kann.

Das Blaſerohr iſt von Eiſen, 6 Fus lang, 2 Zoll im Durchſchnitte, an dem Ende, womit man es an die Lippen anſezzt, ſpizz, am andern Ende ausgeſchweift, damit ſich die Glasmaterie daſelbſt anlegen könne. Man taucht dieſes Rohr in den Topf des Ofens ein, man ziehet einen kleinen Glasklumpen, etwa von 4 Zoll im Durchmeſſer herauf, welcher ſich an das Rohr anhängt, man dreht das Rohr in eins fort um, man bläſet den Atem hinein, und läſſet die Luft das Glas aus einander dehnen. Mitten unter der Zeit des Umdrehens benezzt man das untere Ende

des Rohres mit einigen Tropfen Waſſers, damit das Glas daſelbſt kalt werde, am Rohre erhärte, und geſchikkt werde, eine noch gröſſere Glasmaſſe zu tragen. Man holt ſich alſo mehr Glas herbei, dreht das Rohr, und das Glas wird von neuem betröpfelt.

Endlich bringt das Rohr die völlige Ladung herbei, in der Figur einer Birne. Man kület ihren Stengel am Rohre ſchnell ab, man bläſt ins Rohr, und ſchwingt es zu der Geſtalt eines Cilinders, welcher unten in eine Kugel, und oben in eine Spizze zuläuft. Hierauf wird das Rohr mit der Maſſe über einen Queerriegel gelegt, und mit Hülfe eines Meiſſels und Schlägels mitten aus der untern Kugel ein zollweites Loch ausgehauen. Und nun erſcheinen allererſt die Feler im Glaſe.

Nun wird das Rohr mit ſeinem Anhängſel eine halbe Viertelſtunde an die Hizze gelegt, man hängt es an dem Riegel auf, und ſo ſchneidet man mit einer langen, breiten, und ſehr ſpizzen Scheere das Bodenloch der Kugel immer weiter auf, bis man den Cilinder unterwerts zu einem holen Cilinder gemacht. Man wärmt das Glas, ſchneidet die Hälfte auf, leget eine glühende eiſerne Krükke an das Glas an, welches ſich daran anlegt, man bricht das Rohr los mit einigen Schlägen, und ſo bekömmt die Krükke das Geſchäfte des Tragens. Das öftere Erhizzen macht das Glas tüchtig, daß man endlich den ganzen Cilinder völlig aufſchneiden kann.

Man hebt hierauf das Glas auf eine eiſerne Schaufel, trägt es in den Külofen, läſſet es darinnen gut durchglühen, und drükket das noch immer gewölbte Glas mit einem wie ein Kleeblatt formirten Eiſen flach auf dem Ofenheerde nieder, indem man mit dem eingeſtekkten Kleeblate die Seiten des Cilinders aus einander dehnt.

Das flachgemachte Glas wird mit einem eiſernen Rechen hinten in den Ofen geſchoben, mit Haken zurechte gerükkt, der Külofen verſtopft, und das Glas nach 14 Tagen zum Schleifen herausgezogen. Die Arbeiter wechſeln auch hier, wie in der Gieshütte, alle 6 Stunden ab.

Wenn das Spiegelglas ſo weit beſchikkt worden: ſo macht man ſeine beide Oberflächen durch das Schleifen mit immer feinerm Sande oder Smergel mit Waſſer eben, und dieſes gilt beſonders von der obern Fläche, welche man anſieht. Man ſucht dazu den feinſten geſchlämmten Smergel oder Tripel aus. In Frankreich hat man die Gewonheit, die Spiegeltafel auf einen groſſen Stein von guter Härte feſte zu kütten, man bereibt es mit einem kleineren Glaſe, welches an einen glatten Brette feſte iſt, und welches bald weniger, bald mehr beſchwert wird. Zulezt bringt man ein groſſes horizontalbefeſtigtes Scheibenrad darauf, deſſen Speichen man zum Schleifen mit der Hand umſtöſt, damit man das obere Glas auf dem Spiegelglaſe nach Willkühr herumführen könne. Der Schleiftiſch, der Sand und die Handgriffe kommen bei den kleineren Spiegeln in eben der Ordnung vor.

Auf

Auf das Schleifen folgt das Poliren mit feinem Smergel oder Tripel, wozu der Tripel ſchon an ſich viel geſchikkter iſt, weil er zärtere Theile beſizzt. Manche gebrauchen dazu reine Zinnaſche, welche mit keinem Bleie vermiſcht ſeyn mus. Das Werkzeug dazu iſt ein mit Filze benageltes Brett, durch welches eine kleine Walze geſtekkt wird, deren herüberragende Enden zum Griffe dienen, um das Brett hin und her, links und rechts zu bewegen. Man befeſtigt auf dem Brette, über der Dekke des Tiſches einen hölzernen Bogen, welcher gegenſtrebt, und alſo die Bewegung der Arme erleichtert, indem er das Filzbrett jederzeit auf den vorigen Punkt wieder zurükke ſtößt. Und auf dieſe Art enſtehen die Spiegelgläſer zu den Staatswagen, oder in den Fenſtern der Palläſte.

Sobald man der hintern Seite dieſer Spiegeltafeln eine völlige Undurchſichtigkeit verſchaft, welche die Lichtſtralen nicht durchfallen läſt, ſondern zurükkwirft, um das dem Spiegel vorgehaltne Bild in aller ſeiner Schönheit wiederzugeben oder nachzumalen: ſo enſteht das Weſen eines Spiegels. Und hierzu iſt die von dem feinſten engliſchen Zinne dünn geſchlagne und ſo genannte Spiegelfolie mit Qvekkſilber übergoſſen am allergeſchikkteſten. Man breitet dieſe nach der Gröſſe des Spiegels zugeſchnittne Folie auf einem ſehr glatten Tiſche von Marmor, oder Holze aus einander, vermittelſt eines glatten Linials mit abgerundeten Schärfen, wodurch alle Falten oder Brüche aus einander geſtrichen werden. Hierauf übergieſt man die ganze Oberfläche des Stanniols (Zinnfolie) mit reinem Qvekkſilber. Wieder das Ablaufen iſt der Rand der Folie mit einem umgelegten Kartenpappiere verdammt. Sogleich erfolgt die Verqvikkung, indem das Qvekſilber alle leere Räume des Zinns ausfüllt, und auch ſelbſt die Oberfläche des Zinns auf eine gleichförmige Weiſe benagt, davon die Amalgamirung zu einer einzigen Silberfarbe erhoben wird.

Nach vollbrachter metalliſchen Tränkung wird das Spiegelglas mit der unrechten Seite auf die Folie niedergelegt, und einige male darauf hin und hergeſchoben, damit ſich der Merkur überall gleichmäßig verteilen möge, und mit dem dünnen Zinnblate eine einzige Silberfläche machen könne. Man weis, daß dieſes metalliſche Waſſer allen Metallen ein blendendes Kleid anzieht. Die Schwere der gläſernen Tafel nötigt das übrige Qvekſilber, welches zu ſeiner Sätigung kein Zinn mehr vor ſich findet, durch eine gemachte Oefnung, indem man den Foliirtiſch vermittelſt eines Riegels auſſer ſeiner waſſergleichen Linie bringt, abzulaufen, und man fängt ſolches zu künftigem Gebrauche weiter auf.

Indem nun zugleich die Luft aus dem Zinnblate theils durch den Merkur, theils von der Laſt des Glaſes ausgepreſt wird: ſo hängt der Spiegel mit der Folie eben ſo genau zuſammen, als es zwo glatte Marmorplatten thun, zwiſchen denen man durch Wärme die Luft verdünnt, und ein Paar Tröpfchen Talg einfallen läſt. Die Luft von auſſen drükkt nunmehr mit ihrem ganzen Gewichte auf den Spiegel

 auf,

auf, und ſo küttet ſie gleichſam Zinn und Glas auf das genauſte an einander. In 24 Stunden iſt das ſubtilſte vom Merkur verflogen, die Verqvikkung wird immer anziehender und härter, und ſo lange läſt man den Spiegel mit Gewichtern beſchwert auf der Tafel liegen.

So weit geht die Spiegelhütte mit ihren Arbeiten; nunmehr beſorgt der Spiegelhändler die Ramen dazu, entweder von vergoldter Bildhauerarbeit, oder nach heutiger Mode, von zuſammengeſezzten und buntgeſchnittnen Glasſtükken.

Ueberhaupt läſt ſich alles Glas in das gemeine grüne, oder ſchwarze, in das gemeine weiſſe und in das feine Kriſtallglas, wie die Spiegeltafeln ſind, unterſcheiden. Zu dem grünen, oder ſchwarzen wird nur rohe Heerdaſche und Sand genommen. Man kann ſich durchgängig aller verbrannten Gewächſe dazu bedienen. Je ſalzreicher indeſſen eine Art von Pflanzen iſt, je mehr läſt ſich Sand damit zuſammenſchmelzen. So verträgt die Aſche von Eichen und andern harten Holzarten mehr Sand, als die von weichen, welche indeſſen das Glas auch nicht ſo grün oder dunkel färbt. Gemeiniglich beſteht der Sazz bei der Aſche von hartem Holze aus dem drittem Teile Sandes. Fichtenaſche und weiſſer Sand geben ein weniger grünes Glas. Zu dem ſchwarzen Butelgenglaſe kann man wohl ausgeſchmelzte Eiſenſchlakken mit anwenden. Es iſt dieſes grüne und ſchwarze Glas gegen alle nagende Flüſſigkeiten das dauerhafteſte.

In dem gemeinen weiſſen Glaſe mus ſchon eben dieſes Aſchenſalz ausgelauget ſeyn. Ich habe von dieſem Auslaugen und anſchieſſen laſſen bereits oben Erwähnung gethan. Und dieſes iſt die ſo genannte Potaſche, und man kann im **Kunkel** die Anlage einer Potaſchenhütte mit Umſtänden nachleſen. Von dergleichen Potaſche und weis ausgeglühtem Sande enſteht nun das gemeine weiſſe Glas, mit einem kleinen Zuſazze des ſchwarzen Braunſteins, der vielleicht von der braunen Farbe, welche er im Glühen bekommen, den Namen haben mag. Gemeiniglich rechnet man zween Theile Potaſche zu drei Theilen Sand.

Zu dem feinſten Kriſtallglaſe werden aus den geglühten Kieſeln alle dunkle Adern ſorgfältig herausgeleſen, und um recht behutſam damit, ſonderlich bei groſſen Spiegeln zu gehen: ſo kann man Scheidewaſſer auf die gepulverte Qvarze gieſſen, einige Stunden in gelinder Wärme darauf ſtehen, und die metalliſchen Theile dadurch herausziehen laſſen. Die ſchwarzen, aber weis geglühten Feuerſteine thun bei dem Kriſtallglaſe ebenfalls ihre gute Dienſte. Alles kömmt indeſſen auf die öftere Auflöſung der Salze und einen vollkommen weiſſen Sandſtaub an. Dürres Holz und ein enges Sieb ſind ſo gar zum Sprüchworte der Glasmacher geworden. Was das Färben der Gläſer mit metalliſchen Kalken betrift, ſo bedient man ſich heut zu Tage dieſer Sachen blos zu den Emalgekuchen.

Wein=

Weingläſer, Schalen, Kelchgläſer pflegen von dem Glasſchleifer oft ſehr artig aus dem Kriſtallglaſe geſchliffen zu werden. Man bedient ſich dazu einer Schleifmüle, vieler Schüſſeln, des Smergels und Sandes, und zur Polirung des Tripels und der Zinnaſche, nach der Art, wie man Brillen u. ſ. f. zu ſchleifen gewont iſt. Dem geſchliffnen Pokale gräbt zulezzt der Glasſchneider allerlei Wapen, Figuren, Züge und Laubwerke zeichneriſch ein. Er bedienet ſich dazu des Smergelwaſſers, der bei dem Steinſchneider oben erwänten Schneidemaſchine, welche er tritt, und allerhand kleiner Spillchen oder Scheibchen von Kupfer. Die zärteſten Züge erfordern zarte Spillchen, welche er in die Walze einſtekkt. Was nicht matt bleiben ſoll, wird zulezzt mit einem Bleirädchen polirt.

Zulezzt mus ich noch die Wirkung der metalliſchen und mineraliſchen Kalke in die Färbung des Glaſes berüren; wenn man ſich nur hütet, daß man zu jedem Verſuche allezeit reine Glastöpfe nimmt, welche die Probe mit andern Metallſtoffen nicht verunreinigen. **Grün** enſteht von 2 Unzen des Kriſtallmengſels und 10 Gran Kupfer- oder Meſſingkalk; noch ein kleiner Zuſazz von Eiſenſafran gibt **grüngelbes** Glas. Safflor (Zaffera), Smalte, oder geröſteter Kobolt zu 4 Gran auf 2 Unzen Glas färbt **blau**; eben das thut aber von einer andern Gattung Blau, ein durch Scheidewaſſer zernagter Kupferkalk. Viel Kobolt, oder Eiſenkalk neigen ſich im Glaſe bis zu einer ſtufenweiſe ſtarken **Schwärze**. 2 Unzen Glas, 12 Gran geröſteter Braunſtein, anderthalb Qventchen Weinſtein, 6 Gran Kolenſtaub geben **Goldgelb**. Der fünfte Theil Zinnkalk, eben ſo viel Bleikalk und 1 Gran geröſteten Braunſtein machen das Glas weis, milchfarben, undurchſichtig. **Rot** enſteht vom Goldkalke aus dem Königswaſſer mit reinem Zinne gefällt. Verſchwindet die Farbe, ſo laſſe man an das noch glühende Glas die Flamme von angezündeten Reiſern ſpielen. **Blutrot** wird von den roten Kupferſchlakken das Glas; ſchmilzt es länger, ſo wird es grün. Mit Alkali niedergeſchlagner Silberkalk, oder auch calcinirt Spiesglas macht das Glas gelbe.

Unter den deutſchen Spiegelhütten iſt die bei Neuſtadt an der Doſſe an der Weiſſe des Glaſes, und an gefärbtem Glaſe, ſonderlich dem Rubinfluſſe eine der berümteſten; indem ihre Spiegeltafeln, wenn ich blos die Mittelſorte nehme, eine Höhe von 6 Fus hat, und man kann dadurch von der Gröſſe der übrigen urteilen, indem dieſes Mittelglas blos zur Mitte der Spiegel beſtimmt wird.

Eben ſo unterſcheidet ſich die ſtroppiſche Glashütte bei Zechlin durch die ſchönen geſchnittnen Gläſer, durch die im Feuer vergoldeten Arbeiten, und durch die farbigen Gläſer.

Glashütten bringen auſſer oben gemeldten Waaren auch die Spiegelſcheiben hervor, welche von der Gröſſe der Wagenräder durch das geſchwungne Blaſen gemacht werden. Und daraus enſtehet in den kleinen Laternen die ſo genannte Ochſen-

galle, welche den Mittelpunkt eines ſolchen Rades einnehmen. Man verbraucht blos dieſe Spiegelſcheiben zu den kleinen Laternen, da denn das Glas in der Mitte ohngefehr 3 Finger dikke iſt, und den Schein des Lichts weit herum wirft. Unter dem Holglaſe verſteht man das weiſſe oder grüne, zu Butelgen, Tropfengläſern, Weingläſern, weiſſen Flaſchen; alles aus freier Hand geblaſen, indem man nur zu den Flaſchen eine hölzerne Form hat.

Das Glasblaſen bei der Lampe.

Nunmehr führe ich meinen Leſer vor eine Glashütte im Kleinen. Es iſt ein Tiſch, unter welchem ein gedoppelter Blaſebalg liegt, den man mit dem Fuſſe tritt; anſtatt der hölliſchen Oefen brennt nur eine kleine Lampe; man ſiehet hier keinen Schwarm von Handlangern; der Glasblaſer allein verrichtet alles, und auch merenteils ohne den Blaſebalg, nur mit einem kleinen Blaseröhrchen von Glaſe. Und dennoch glühen hier die kleinen Glasklumpen eben ſowohl, als in den Glastöpfen der Glasſchmelzer; ſein Atem und eine kleine Zange bilden Kugeln, kleine karteſianiſche Teufelchen von Emalge, er ziehet weite gewölbte Flaſchen in eine kleine dikke Kugel zuſammen, oder er bläſet dikke Kugeln bis zur Dünne eines Papiers, oder bis zum Zerſpringen aus einander. Alles nachdem er den Atem anwendet. Er ſpinnt ſo gar von dem zerbrechlichen Glaſe eine biegſame zitternde Glasſeide, Haare zu Glasperüken, und Fäden zu Federbüſchen.

Die Materialien zu dieſer Art von Glasblaſen bei der Lampe beſtehen aus langen, dikken, dünnen, vollen, oder holgeblaſnen Röhrchen von weiſſem Kriſtallglaſe, welche man ſich auf der Hütte beſtellt. Einige ſind darunter dünne Haarröhrchen, andre ſo dikk und dikker, als der Kiel der Schreibfedern. Man bläſt dieſe hole Glasröhren auf der Hütte, und man ziehet ſie auf einer langen Rute von Eiſen aus; hierbei iſt die Vorſicht nötig, daß man ſie nicht in den Strekkofen (Külofen) bringe, weil ſie ſonſt von der Lampe in Stükke zerſpringen. Auſſer dieſem verbläſt man noch eine Menge dünner Emalgeſtängchen von roter, grüner, gelber, ſchwarzer Farbe u. ſ. f. alle maſſiv, indem dieſe die leichtflüſſigſte Art von Glaſe ſind, und entweder bunte Federbüſche, oder farbige Puppen geben; man kauft ſie von Venedig pfundweiſe ein, und ſie ſind die feinſte Art von Emalge, dahingegen das gemeine Schmelzglas, womit man die Doſen überzieht, nur grob iſt, ob es ſich gleich ebenfalls verblaſen läſt.

Der Tiſch, auf welchem dieſe kleine Handarbeiten des Glasblaſens geſchehen, hat unter ſich zwiſchen dem Fusgeſtelle einen ledernen Blaſebalg von zwoen Kammern, oder Boden, mit zwei Ventilen, um in eins fort zu blaſen; indem Glas ſogleich kalt wird, wenn man ſich mit dem Blaſen nur einen Augenblikk verſpätet,

oder

oder abſezzt. Oben iſt der Blaſebalg mit Gewichtern beſchwert. Aus dem Blaſebalge gehet ein Schnabel, oder eine blechne Röhre hol und gewunden, nachdem es der Raum unter dem Tiſchblate verlangt; ſie durchboret im Aufſteigen das Tiſchblat, und an ihr Ende iſt, wo ſie aus dem Tiſche herausgeht, ein gläſernes, winklich gebognes, ſehr ſpizz zulaufendes Blaſeröhrchen, deſſen Spizze ein vollkommen rundes, haardünnes Löchgen haben mus, angekittet. Es kann auch dieſes Blaſeröhrchen von Eiſen, Meſſing, oder Kupfer, wie ein gemeines Lötröhrchen der Goldſchmiede ſeyn; am liebſten bläſt man es von Glaſe, nicht nur weil man es gegen ſeine Spizze enge genung, ſondern auch, weil man das Loch recht rund haben kann. Es iſt enge, weil der Wind aus dem weiten Bläſebalge in die allmälich dünnere Blechröhre, und zulezzt durch das feine Löchgen des Blaſerohres mit einem deſto ſtärkern Drukke durchgehen mus, um die Flamme der Lampe auf die Seite zu werfen, und deren Gewalt in eine einzige Spizze zu concentriren. Dieſe gebogne Flamme äuſſert nun in einer Minute eine eben ſo erſtaunliche Wirkung, als ein anhaltendes groſſes Schmelzfeuer nicht in einer Stunde zu verrichten im Stande iſt. Um dieſen Blaſebalg zu regieren, geht vom oberſten Boden ein krummes Holz herab, und von dieſem ein Strikk zum Tritte; man hat alſo nichts zu thun, als vor dem Tiſche zu ſizzen, oder zu ſtehen, den Tritt mit einem Fuſſe zu treten, und ein Stükk Glas an die Spizze der ſchiefgewehten Flamme der Lampe zu halten. Im Augenblikke glüht die kleine Glasmaſſe rot, und ſie ſchmilzt im folgenden Augenblikke. Ueber dem Tiſche pflegt man einen weiten Trichter von Bleche an der Dekke aufzuhängen, um den Damf der Lampe dadurch aus der Stube durch ein Fenſter, Kamin u. ſ. f. abzufüren.

Die Lampe iſt von gemeiner Erfindung, länglich rund, mit einer Tille an dem einen Ende, worinnen ein oft fingerdikker Docht von geſponnenen Baumwollenfäden in dem Baumöle, oder Trahne u. ſ. f. liegt. Man puzzet, oder ſchneidet dieſen Docht mit der Scheere gleich durch, man breitet den Docht aus einander, zündet ihn an, und ſtellt die ſtarkflammende Lampe nahe an die Spizze des Blaſeröhrchens auf dem Tiſche, der Wind bläſet die Flamme ſchief auf die Seite weg, und dieſe, weil man die abgeſchnittne Spizze des Dochts durch eine Rinne in zwo Hälften zerſcheitelt hat, ſchmelzt ſogleich, was ſie mit ihrer Spizze, oder Brennpunkte berürt, Glas, Gold, Silber u. ſ. f. daß ſo gar die Metalle, welche man in dem Grübchen einer Kole liegen hat, wie ein Waſſer flieſſen, hüpfen und in helle Kugeln zuſammenflieſſen.

Wenn man nun an die Spizze der Flamme eine hole Glasröhre u. ſ. f. anhält, und den Blaſebalg in eins fort tritt: ſo wird das Glas daſelbſt ſo gleich glühend, es flieſt das hole Ende bald zuſammen, man klopft es unter dem Glühen mit einem Hämmerchen vollens zu, man macht ein ſo groſſes Stükk dieſer Röhre glühend,

hend, als man zu der Kugel nach ihrer Dikke, oder Dünnheit anzuwenden gedenkt, und alsdenn bläſt man ſchnell durch das obere Ende der Glasröhre, welche man indeſſen mit den Fingern beſtändig rings um in der Flamme umdrehte, um den Unterteil des Glaſes aller Orten gleichmäßig zu erweichen; das Blaſen dehnt ſo gleich das glühende und zugeklopfte Glas in eine Kugel, ſo gros, oder klein, als man ſie an den Thermometern, oder ſubtilen hermetiſchen Probekölbchen haben will.

Um kleine Gläſer, deren Mundloch keine Geiſter durchlaſſen ſoll, hermetiſch zu verſiegeln, erweicht man erſt die Spizze des Halſes allmälich an der Flamme; man bläſt, oder läſt den Blaſebalg blaſen, dreht die Spizze rund um, hält das Glas niedrig mit der Mündung, drükket dieſe oft mit einer kleinen Zange zuſammen, und ſo ſchmelzt man Gläſer vollkommen zu.

Wenn man das Ende einer dichten Glasröhre vor der Lampe glühend macht, und mit dem Ende einer andren allmälich erhizzten Glasröhre, beide einander, ſobald ſie flüſſig geworden, berührt: ſo ſchmelzen dieſe Enden zuſammen, und wenn ſich die Hand mit der einen von der Lampe entfernt, kann man haarfeine Glasfäden ziehen, die man über einen Haſpel wirft; denſelben dreht man ſchnell um, indeſſen die andre Perſon die Glasſtange immer in die Flamme nachrükkt, ſo wie ſie der Haſpel verzert. Und dieſes iſt die Art des Glasſpinnens. Und ſo entſtehen die Federbüſche von Glas, oder allerlei gefärbte Emalge, um an den Hüten der Opernkönige zu zittern. Die hieſige Emalge gibt nur knotige Fäden.

Dieſe Art des Glasblaſens iſt beſonders ein Geſchäfte der italieniſchen Inſtrumentenbläſer; ſie verfertigen von gebognen Glasröhren allerlei phiſiſche Werkzeuge, ſpringende Tafelbrunnen, Nachtkugeln, welche man neben dem Bette hat, um des Nachts nach der Taſchenuhr zu ſehen; man füllt ſie mit deſtillirtem Qvekſilber; dieſes leuchtet, ſobald man die Nachtkugel ein wenig bewegt; Lichtſchlangen, oder ſchlangenförmiggebogne Glasröhren, da man hie und da in der Röhre Verengerungen macht, durch welche ſich der Merkur im Umdrehen des Inſtruments hindurcharbeitet, und zugleich im Finſtern leuchtet; Barometer, die der Drukk der äuſſern Luft in Bewegung ſezzt; Thermometer, die die Kälte oder Wärme der Luft, oder eines Ortes angeben; ſie füllen die Farenheitſchen Thermometer mit gefärbtem Weingeiſte, oder auch mit Qvekſilber; ſie ſuchen den Eispunkt darauf, wenn ſie die Röhre mit der Kugel in geſalznes Eisſchabſel ſezzen, und den Kochpunkt, wenn ſie die Kugel in kochendes Waſſer ſezzen. Zwiſchen beiden Punkten zeichnet man 100 ſo genannte Grade, und unterhalb dem Eispunkte bis zur Kugel 40 Theile. Dem Reaumurſchen Wetterglaſe gibt man vom Eis- bis zum Siedepunkte 80 Grade, und dem Raume unter dem Froſtpunkte 30 Grade; man füllt es mit gefärbtem Weingeiſte (weil bloſſes Waſſer dazu nur im Sommer taugt, und im Winter die Kugel zerſprengt) von Lakkmus, oder auch mit Qvekſilber. Das Delisliſche hat

oben

oben 1, und an der Kugel 280 Grade. Indem nun die Wärme den Weingeiſt, oder das metalliſche Waſſer in der Kugel durchdringt: ſo wird dadurch die Flüſſigkeit ausgedehnt, und genötigt in die Höhe über ſich zu ſteigen, und es fällt hingegen ein Thermometer in der Kälte wegen der verdichteten Flüſſigkeiten herab. Eben ſo vielfach ſind auch die Barometer; man hat die gedoppelten Pariſiſchen; **Morlands** ſeines iſt winklich gebogen; andre krümmt man verſchiedentlich; in allen iſt unten ein offnes Gehäuſe zum Merkur, worauf die Luft drükkt, um Regen oder heitre Luft anzudeuten.

Wenn man feine und zarte Arbeiten blaſen will: ſo läſt man den Blaſebalg weg, und bläſt durch eine gläſerne, gebogne und ſpizze Röhre, welche ſich nicht weit von dem ſpizzen Ende in eine Kugel erweitert, worinnen ſich die wäſſrigen Theile des Atems ſammeln, welche man von Zeit zu Zeit herausbläſt. Man mus hierbei ohne Abzuſezzen in eins fort blaſen, und durch die Naſe Atem holen; die geringſte Verzögerung läſt die Flamme aufwerts ſteigen, und das Glas, oder Metall erkaltet indeſſen. Mit dieſem oder einem meſſingnen Blaſeröhrchen kann man kleine Proben von Metall auf einer Kole, oder andre feuerfeſte Sachen im Kleinen ſchmelzen und unterſuchen.

Der Glaſer.

Schon die Fenſterſcheiben rechtfertigen den Wert der Glashütte, ſowohl in der Nuzzbarkeit, daß wir in geheizten Zimmern Licht und Ausſicht und Wärme vereinigen können, als auch in der ſtarken Conſumtion für ein Land; man mus das viele Holz, welches ſie wegnehmen, mit dem weitläuftigen Nuzzen, mit der Geringſchäzzung der Aſche und Potaſche, mit den groſſen Geldſummen, welche im Lande bleiben, mit der Zerbrechlichkeit des Glaſes ſelbſt vergleichen, indem man dieſe zerbrochne Glasſcherben aus den Provinzen zurükke nimmt, um ſolche auf der Hütte von neuem zu verſchmelzen.

Der Glaſer ſchneidet heut zu Tage die Fenſtertafeln zu vierſeitigen Scheiben; ehedem ſezzte man runde, achtekkige und ſechsekkige in die Fenſter ein. Man bedienet ſich auch jezzo wirklich noch der runden in Sachſen und im römiſchen Reiche, wie auch der von ſechs Ekken. Die runden bekommen vierekkige Zwikkel und Dreiekke. Man nennt ſie nur die Brüderkuchen, vielleicht von den Klöſtern. Sie werden ſchon ſo rund auf der Hütte verfertigt, und bekommen vom Glaſer nur die Einfaſſung. Bei der heutigen vierſeitigen Manier iſt die ſo genannte Karniesarbeit die vorzüglichſte vor allen, und bei ihr kann ein Glaſer die gröſte Genauigkeit anbringen. Dieſes Karniesblei wird von zween Bleiſtreifen zuſammengelötet, was die Mitte betrift. Indem nun hier eine Oefnung bleibt: ſo wird das Windeiſen

mitten durch das Blei durchgezogen. Der gemeinen Einfaſſung in Blei gibt man allerlei Veränderungen von einfachen dikken oder dünnen Bleiſtreifen.

Die Glaſer ſchmelzen ihr Blei, gieſſen es in einen Eingus von Eiſen aus, und winden es zu Bändern auf einer Ziehmaſchine mit Rädern. Eine jede Art von Blei erfordert andre Räder und Bakken. Die Ziehmaſchine iſt von Eiſen, 1 Fus lang, 6 Zoll breit; ſie hat eine Winde, womit man das Blei durchzieht, welches eine Perſon vermittelſt einer Zange herausnimmt. Man ziehet das weiche engliſche Blei dem von Goslar vor.

Unter der Küttarbeit, wobei kein Blei vorkömmt, verſtehet man die eingekütteten Glasfenſter, oder die engliſchen Sproſſen und Aufſchiebefenſter, oder auch die vierflüglichen, welche man überklammert, wenn man ſie verſchlieſſen will. Dieſer Kütt, welcher das Glas in die Seiten des Ramens, in die Sproſſen, oder ins Kreuzholz befeſtigt, wird aus Kreide und einem Leinfirniſſe von Silberglätte, Mennige, Umbra und Bleiweis gekocht und zuſammengeſezzt. Im römiſchen Reiche macht der Glaſer auch ſo gar die Fenſterramen zu den vierflügligen und Schiebefenſtern, welche theils mit vierſeitigen, theils mit runden Scheiben verglaſt werden.

Um ſich nun auch von der Arbeit des Glaſers einen Zuſammenhang einbilden zu können: ſo werde ich einige darunter zergliedern. Ich will mit dem Karniesfenſter den Anfang machen; ſo nimmt der Glaſer das Maas von jedem Flügel, zeichnet ſolches auf eine Tafel mit Kreide, und der langen Zeichenleiſte; er ſchneidet die Bleie nach der Gröſſe der Scheiben göhrungsmäßig zu, und umbleit das Glas. Hierauf verlötet man dieſe Streifen vermittelſt eines kupfernen und ſpizz zulaufenden Klempnerkolbens an der Göhrung mit Zinne. Zu dem Ende hat man einen Lötſtein mit runden Gruben, oder ein dergleichen mit Blech belegtes Brett, worinnen Zinn und Geigenharz befindlich iſt, an welches man die Spizze des erhizzten Kolbens anſtreicht, über die Bleinahten damit fährt, und ſolche an den Ekken verlötet.

Nachdem das Blei verlötet worden, ſtekkt man die runden Windeiſen, die der Schlöſſer ſchmiedet, durch das hole Blei hindurch, und befeſtigt ſolches an dem Flügel. Man weis, daß dieſes von auſſen angebrachte Windeiſen zur Abſicht hat, das Fach wieder den Wind zu verſichern. Hierauf wird das Fach, d. i. die vier Scheiben werden in den Flügel (Ramen) eingeſezzt, ausgepuzzt, oder verſchnitten, und ſo iſt ein Karniesflügel fertig. Auswendig pflegt man noch kleine runde Plättchen im Durchſchnitte des Bundes, vermittelſt eines rundlichen ausgehölten Kolbens, aufzulöten. Die Karniesarbeit dient zu den vier: ſechs: achtflüglichen, oder auch zu den Schiebefenſtern.

Zu einem gemeinen vier: oder achtflüglichen Fenſter mit gemeinem Tafel: Mittel: oder ſchmalem Bleie, wird das Maas von jedem Flügel genommen, mit der groſſen Zeichenleiſte verzeichnet, das Fach zum Blei geſchlagen, d. i. es werden

die Scheiben ins Blei eingeſezzt, und mit einem zwei bis drittehalb ſchweren rundlichen Kolben von Kupfer, durch Zinn verlötet; nachdem man vorher den Lötkolben in dem Lötſteine, deſſen Gruben Zinn enthalten, gerieben. Der Lötſtein iſt ein vierekkiger Sandſtein mit einigen runden Löchern auf der öberſten Fläche, worinnen etwas Zinnaſche, Talg und Zinn iſt. Man macht den Kolben im Feuer warm, und läſt davon, indem man ſeine Spizze in den Gruben reibt, etwas Zinn an ihn anſchmelzen.

Die Glaſer gebrauchen überhaupt zum Löten dreierlei **Kolben**, aus Meſſing und Kupfer zuſammengeſezzt, oder tombachne Kolben. Um nun das Fenſterblei vor dem Löten erſt zu verzinnen: ſo erhizzen ſie den groſſen **Verzinnkolben**, der an ſeinem geraden Stiele einen rundlich abgeſchnittnen Kegel von Kupfer hat, und reiben ihn in dem Lötſteine, in den die runden Gruben nach der Dikke des Kolbens ausgehauen ſind, um darinnen den heiſſen Kolben gleichſam immer von neuem zu verzinnen. Dieſes Mengſel von Zinnaſche, Talg und Zinn wird daher die Kolbenſpeiſe genannt. Um nun das Blei zu verzinnen, überſtreicht man es mit Baumöl, man nimmt den heiſſen Verzinnkolben in die eine, und einen Streifen Schnelllot in die andre Hand, hält den Kolben an das über dem Blei fortgeführte Lot, und ſo wie das ſchmelzende Lot niederflieſt, folgt man ihm mit dem Kolben auf dem Fuſſe nach. Zur gemeinen Scheibenarbeit wird das Blei nicht ehe verzinnt, als bis das Glas bereits eingeſezzt iſt, und verlötet werden ſoll. Das Karniesblei hingegen wird, nachdem es das erſte mal durchgezogen worden, und wenn es noch in ſeinem einfachen Zuſtande iſt, bereits verzinnt, weil dieſe Verzinnung nachher nicht ſo glatt ausfallen würde. Die Ekken verlötet der **Göhrungskolben**, der ſpizz zuläuft, und die meſſingnen Plättchen lötet, oder brennt, wie ſie ſagen, der wie ein vierekkiger Hammer geſtaltete **Plättchenkolben** auf. Das Schnelllot wird von den Zinngieſſern in dünnen Stangen und pfundweiſe gekauft, oder man ſchmelzt engliſches Zinn und altes Fenſterblei zuſammen, man gieſt ſolches auf einen Stein aus, und wenn der kleine Nabel auf dem Fluſſe ſo gros, als ein Nadelknopf iſt: ſo ſezzt man nicht mehr Blei zu. Zulezzt gieſt man das Mengſel auf einen ſchiefgelagerten Stein oder Eiſen zu bandförmigen flachen und dünnen Streifen aus.

Ich blieb bei dem gemeinen Fenſterblei ſtehen. Wenn demnach die Scheiben ins Blei eingeſezzt worden: ſo wird mit dem heiſſen Kolben ein Bund geſchwungen, d. i. man gieſt die vier aufgeſchlizzten Ekken jeder Scheibe mit Zinn zu, indem man den Kolben mittelſt eines Schwunges herumdreht, und das Zinn veranlaſt, einen halben Mond zu beſchreiben. Nach dieſem wird das Fach in den Ramen eingeſenkt, und man ſezzt die Haften, d. i. die bleiernen Ringe, die das Windeiſen von auſſen feſte halten müſſen, lötend auf, man legt das Windeiſen in die offnen Haften ein, kneipt die Haften oben mit der Kneipzange ab, und häubelt ſie durch den Kolben

mit Zinn zu. Die beiden Enden des Windeiſens werden an die Seiten des Fenſterramens angenagelt.

Unter allen Bleieinfaſſungen iſt die Küttarbeit von der längſten Dauer. Dieſe Beqvemlichkeit haben die engliſchen Schiebefenſter vor den andern voraus, indem ſie ſich nicht nur wegen der Gewichter und Rollen leicht mit der Hand in die Höhe verſchieben, ſondern auch kein Waſſer ins Zimmer durchdringen laſſen, die Zeit des ſtarken Froſtes ausgenommen. Die Urſache iſt, weil ſich mitten im Fenſter kein Höhepfoſten befindet, und das Waſſer folglich durch den Mittelpfoſten nach auſſen weggeleitet wird. Zu dergleichen engliſchen Schiebefenſter von 32 Scheiben wird nun erſt jede Scheibe zu einem länglichen Vierekke mit dem Demante zugeſchnitten.

Es iſt dieſer Demant der Glaſer ein roher Demant, wie ihn die Natur gebildet hat, indem ein geſchliffner bald ſeine künſtlich zugeſezzte Ekken abſchleift. Sie erhandeln ſie karatweiſe, 10 bis 15 Stükk auf ein Karat, von 20 bis 40 Thalern. Man faſt einen ſolchen rohen Demant in eine ſtälerne Zwinge ein, und befeſtigt ihn mit Zinn; hierauf küttet man ihn in einen ſchwarzen Stiel von Ebenholz ein. Oben iſt dieſer Griff (denn man kehrt den Demant im Schneiden unter ſich) mit einem Stükkchen Elfenbein verſehen, welches der Bleiknecht heiſt, um damit das Blei zu öffnen, oder zuzuſtreichen. Verliert der Demant den Schnitt: ſo rühret dieſes davon her, daß er ſich in der Zwinge geſenkt hat; man mus ihn alſo von neuem wieder einfaſſen. Ein guter Demant hält 10 bis 12 Jahre aus. Man ſchneidet das Glas mit dem Demante nach dem Zuge der Handleiſte in geraden Linien ab. Wofern die Scheiben nun noch nicht genau einpaſſen: ſo hilft man ihnen mit dem Fügeeiſen nach, welches ein hakiges Inſtrument iſt, um die überflüſſigen Späne des Glaſes damit abzukneipen.

Nach dem Zuſchneiden werden alle Scheiben mit einem dünnen Drate beſonders verſtiftet am Ramen, verküttet, und der Kütt wie ein Geſimſe mit dem Meſſer verſchnitten. Zulezzt reibt man das Glas mit Kreide ab.

Die runde, acht- und ſechsekkige Arbeit bringt einem Glaſer mehr Vorteil, als die vierſeitige, theils weil er dazu ſeine kleinſte Glasſtükke anwenden kann, theils weil eine ſolche Einfaſſung eine Menge Blei erfordert, und folglich viel dauerhafter, aber auch koſtbarer, als die heutige Einfaſſung iſt.

Die Materialien des Glaſers beſtehen in Glastafeln von weiſſem, böhmiſchem, oder hieſigem Glaſe, in engliſchen und holländiſchen Spiegelſcheiben, in dem weiſſen Kreidenglaſe, worinnen die Zechlinſche Hütte zu holem und Tafelglaſe einen Vorzug hat. Die böhmiſchen Glastafeln kommen ſchokkweiſe in groſſen Kiſten mit Stroh durchſchichtet, und ſind weiſſer, gerader und ſchöner, als hieſiges, 2 bis 3 Fus lang, 20 Zoll, bis 2 Fus breit. Das gemeine Fenſterglas wird in Kaſten mit Stroh bewunden, und ſechs Tafeln beiſammen eingepakkt, Die Kiſte enthält 20

Bund,

Bund, und 1 Bünd ſechs Tafeln, die Tafel iſt 20 Zoll hoch, 18 Zoll breit. Die Farbe iſt grünlich. Im römiſchen Reiche handeln die Glaſer mit weiſſem und grünem Holglaſe; da aber in den brandenburgiſchen Staaten die Glashändler in dem Beſizze des Handels mit den Glaswaaren ſtehen, ſo handeln die Glaſer nur mit dem grünen Holglaſe allein.

Das Zinn iſt engliſch, mit Blei verſezzt, und die Zinngieſſer liefern das Schnellot zum gemeinen Fenſterblei, welches noch leichtflüſſiger, als ſelbſt das Blei iſt, indem ſonſt das Blei mit ſchmelzen würde.

Dieſes wäre das Notwendigſte von der Profeſſion der Glaſer beigebracht. Indem dieſelbe aber ſo einfach an ſich iſt, daß ſie nur das Tafelglas zerſchneidet und einfaſt: ſo haben ſich hingegen einige Glaſer deſto weiter auszubreiten geſucht, und ich werde ſogleich etwas davon erwähnen. Man meldete vor etlichen Jaren in den Zeitungen, man habe die ſeit einem Jarhunderte verloren gegangne Kunſt des Glasmalens in Frankreich von neuem gefunden. Das mag für Frankreich ſeine gute Richtigkeit haben; allein in Deutſchland und beſonders in den Seeſtädten iſt dieſe Kunſt von je her bei dem Gewerke im Gange erhalten worden, indem keiner nicht Meiſter werden kann, welcher nicht ein aufgegebnes Gemälde auf dem Glaſe im Feuer einzubrennen verſteht, wozu ihm der Altmeiſter die Zeichnung vorlegt. Man erteilt einem ſolchen nie das Meiſterrecht, wenn er die Probe mit dem Brennen verſieht; der neue Meiſter pflegt dieſen Verſuch nachgehens an gute Freunde zu verſchenken. Zu dem Glasmalen zeichnet man die Figur mit Bleiſtift aufs Glas, und malt es mittelſt langer Pinſeln und beſondrer Glasfarben. Sie brennen die in Kalk gepakkte Schichten, und wiſſen, wenn ihre kleine mit eingelegte Glasproben (Wächter) im Ofen zu flieſſen anfangen, daß die Feuerfarben bereits eingeſchmolzen ſind. Dieſe Feuerfarben verſchreibt man ſich von Nürnberg, und man hatte daſelbſt vor 100 Jaren die Rubinfarbe ſehr hoch und ſchön herausgebracht; ſeit der Zeit aber iſt ſie wieder erloſchen, und für verloren zu achten.

Auſſer den Fenſtern verfertigt der Glaſer auch Laternen von weiſſem und grünem Glaſe, ſie machen die hölzernen Laternengeſtelle zu länglich vierekkigen Quadraten, oder Dreiekken.

Einige legen ſich beſonders auf optiſche Dinge, andre malen hinter dem Glaſe mit Gold und Silber, auch Coloriten, Portraits, perſpektiviſche Landſchaften u. ſ. f. zu Zimmergemälden, mit Oel- oder Waſſerfarben. Andre ſezzen allerhand Arten von der Camera obſcura zuſammen, ſchleifen in Schüſſelchen erhabne und hole Gläſer zu Brillen, Sehröhren, zu der Zauberlaterne, da die Gemälde von Saftfarben mit Waſſer gemalt und mit Terpentin lakirt werden. Manche verfertigen perſpektiviſche Spiegelzimmer, worinnen ſich die Sachen und Perſonen vervielfältigen; ſie belegen die Spiegelgläſer, verzieren ſie nach guten Laubwerken mit ausgeſchnittnen

nen Glasfiguren und unterlegten colorirten Folien; ſchleifen Spiegelverzierungen matt oder glänzend auf einem kleinen Rade. Die Goldgemälde, welche ſie von Gold oder Silber in Groteſque mit natürlichen Blumen unter dem Glaſe machen, und welche bildhaueriſch ausfallen, ſind nicht vergänglich, indem ſie in dem Feuer eingebrannt ſind. Einige verfertigen die leichten gläſernen Perüken, ſpinnen das Glas zu Plümagen; ſezzen den Wachsbildern und lebendigen Menſchen gläſerne gemalte Augen ein u. ſ. f.

Einige unter den Glasmalern malen blos perſpektiviſche Figuren mit ſchrafirenden ſchwarzen Strichen, nach der Art der Kupferſtecher, da ein Stükk oft 50 Thaler und darüber hoch geſchäzzt wird. Und in dieſen Waſſerfarben ſind die Augsburger Meiſter. Andre malen als Figuriſten blos in Oel; andre in prächtiger Bronzearbeit mit matter Vergoldung, ſo daß die Blumen mit natürlichem Lichte und Schatten aus dem Golde durch das Glas durchſchimmern. In Koppenhagen, Lübek, Danzig, Hamburg und Königsberg brennen die Glaſer ihre meiſterhafte Gemälde im Feuer; und beſonders haben ſich die Regensburger und Augsburger auf das Malen, die Venediger aufs Schrafiren, die Nürnberger auf die Gemälde zu den Zauberlätenen gelegt. Andre verſehen die Condituren mit ausgeſchnittnen colorirten Aufſäzzen, die Tafeln zu verſchönern; andre richten die Lampenkugeln zu auf den Altären.

Die Lehrlinge erlernen dieſe Profeſſion in 3 bis 4 Jaren, und reiſen hierauf 3 Jare als Geſellen, da ſie ſich denn in der Fremde in den vielfachen Arbeiten deſto geſchikkter machen können. Die ausgehängten Schilde der Gläſer ſind von Stükken gefärbten Glaſes zuſammengeſezzt, und mit ſchmaler Einfaſſung umbleit. Hier kann jeder ſeinen Geſchmakk erklären. Unter den alten Glasmalern iſt **Lukas von Leiden**, ein holländiſcher Glaſer, am meiſten in der Malergeſchichte zu merken. Wer ſonſt vom Glasmalen, Glasbrennen, der Verfertigung der Glasfarben, mehreren Unterricht zu leſen verlangt, kann in **Kunkels** Glasmacherkunſt ſeine Genugthuung finden.

Die Porcelanfabrike.

Zum Beſchluſſe dieſes Artikels will ich noch mit wenigem die **Porcelanfabriken** berüren. Es iſt dieſes ein Halbglas, welches ſiedendes Waſſer verträgt, ohne zu zerſpringen, wenn man es heis in porcelane Gefäſſe eingieſt. Sein urſprüngliches Vaterland iſt China, wo man den Porcelan Thſki nennt; von da hat ſich dieſe Bildung der Porcelanmaſſe nach Japan und Perſien vermöge der Nachamung hingezogen. Die Europäer machten dieſe Waare, ſobald nur die Portugieſen den Weg um die Spizze von Afrika in das öſtliche Aſien fanden, ſogleich

zum erſten Gegenſtande ihres Handels. Man bewunderte die gemalten halbgläſernen Gefäſſe in einem ſo rohen Aſien, man verglich ſie mit unſern Töpferwaaren, und da getraute ſich niemand dieſe chineſiſche Erfindung zu erreichen. Endlich geriet der Verſuch der Franzoſen, ſie legten eine Porcelanfabrike zu St. Cloud an; allein dieſe muſte bald der Meißniſchen weichen, indem der bekannte Scheidekünſtler, oder der Adept **Böttcher** von Berlin, in der Angſt eine weit ſchönere Miſchung von gewiſſen Erden erfand, welche nebſt den beſſern Malereien das chineſiſche Porcelan bald in Vergeſſenheit, oder wenigſtens in Abname brachte. Solchergeſtalt hat die Alchimie, dieſe unfruchtbare Mutter, die Welt mit tauſend unreifen Geburten bereichert, und uns die Glasflüſſe, das Scheidewaſſer, die Feuerfarben, den Phoſphorus u. ſ. w. hinterlaſſen, um uns ſo lange wegen ihrer rechten Frucht ſchadlos zu halten.

Der Porcelan wird aus verſchiednen Erden und Steinen gemacht; man formt dieſe Erdmaſſe zu allerlei Gefäſſen des Gebrauches und der Zimmerverzierungen, man macht dieſe alſo modellirte Gefäſſe in einem heftigen Feuer, nahe bis zum Grade des Flieſſens, oder des Glaswerdens, nämlich bis zum Punkte des Zuſammenſinkens flüſſig; man bemalt ſie mit Feuerfarben, und man brennt endlich dieſe Gemälde von neuem im Feuer ein. Man verlangt zu einem ſchönen Porcelane einen vollkommen weiſſen Schmelz, ſchöne und gut zuſammen gewälte unverbrannte Farben, eine zeichneriſche Malerei, ein vollkommen gemiſchtes Korn, welches im Bruche weder erdhaft, noch glaſig; ſondern nur gleichſam verglaſt ſeyn mus, und man verwirft im Bruche denjenigen gleichförmigen Glanz, den ein rein geſchmolznes Glas zu haben pflegt. Kenner verlangen auf den Brüchen keinen gröſſern Glanz zu haben, als den ein weiſſer Taffet von ſich wirft. Sobald ein Porcelan glaſig anzuſehen iſt, ſobald iſt es ein wirkliches Glas, welches von heiſſem Waſſer Sprünge bekömmt. Eine entbehrliche Eigenſchaft für den Porcelan iſt die Halbdurchſichtigkeit, welche ſich allezeit nach der Dikke der Maſſe richtet. Man findet das ſineſiſche weiſſe Porcelan allemal halbdurchſichtig.

Die Metode der Chineſen und die Nachamung der Europäer, beide haben uns einen zwiefachen Weg gezeigt, wie das Zuſammenſinken der Materien im Fluſſe, ohne in das Glaswerden überzugehen, erreicht werden könne. Eine Art iſt, Materien von ganz entgegen geſezzter Art, nämlich eine, die im heftigſten Feuer zu Glaſe wird, die andre, welche allezeit im Feuer unſchmelzbar bleibet, zuſammenflieſſen zu laſſen. Sobald nun dieſe zwo Materien von dem Schmelzfeuer in ihren zärteſten Theilen zuſammengemengt und gleichſam beide, die eine durch ihr zuvieles Flüſſigwerden, die andre durch ihre undurchdringliche Stoffe, in ein fremdartiges Weſen verwandelt werden, da das Glas der einen die Erde der andren halb verglaſet: ſo hat man das Enſtehen des Porcelans. Die Europäer wälen den zweeten

Weg,

Weg, welcher dieſer iſt, daß man zwar zwo im gröſten Feuer ſchmelzbare Materien mit einander vermiſcht, die ſich wohl zu Glaſe machen laſſen; doch man verſchont ſie mit dem Glasgrade ſelbſt, und man ſorgt davor, daß ſie nicht mehr, als zuſammenſinken.

Die Chineſer brennen ihr Porcelan aus zwoen wiedrigen Erden, einer, welche ſie Kaoli, der andern, welche ſie Petuntſe nennen. Die eine ſchmilzt im Feuer, die andre wiederſteht dem Feuer mit ihrer Unſchmelzbarkeit. Die Zuſammenſinkung beider macht den Porcelan aus. Da nun dieſe Materien durch keinerlei Heftigkeit des Feuers, von der Kunſt zu Glaſe gemacht werden können, und gleichſam die kleinſten Theile aus durchglühten geöffneten Erdſtoffen beſtehen, in deren Schweislöcher die verglaſenden Nebenteile der andern Materie rings um hineingefloſſen ſind: ſo geht das chineſiſche Porcelan an innerer Güte und Dauer dem ſächſiſchen, und dieſes dem ſineſiſchen an äuſſerer zufälliger Schönheit vor. Der europäiſche Sazz ſind ſchmelzbare Steine oder Erden, und kalkartige, deren Schweislöcher allezeit zu gros ſind; und wenn dieſe Erklärung keine Einbildung iſt, ſo mus das europäiſche lange nicht ſo feuerfeſte, ſondern ſchwammiger ſeyn, leichter zerſpringen, und das ſineſiſche von groberm Korne und dauerhafter ſeyn; indem die Chineſen dieſes allezeit zum voraus haben, daß ſie ihre Gefäſſe einem weit ſtärkern Feuergrade ausſezzen, und die Miſchung ſehr feſte brennen können; dahingegen unſre Gefäſſe alsdenn leicht in einen Klumpen zerflieſſen können. Folglich iſt das chineſiſche Porcelan als Porcelan beſſer im Feuer gemiſcht, und das unſrige zu ſchwach gebrannt. Dieſer Unterſcheid gehet endlich ſo weit, daß man das europäiſche Porcelan mitten in einem chineſiſchen, woferu man nur ſehr langſam von dem unterſten Feuergrade bis zum höchſten ſteigt, zu einem Glaſe ſchmelzen kann; ſo wie das chineſiſche an der Feinheit und Zartheit vor dem ſächſiſchen ohnedem den Preis hat; die ſächſiſchen Gefäſſe von Porcelan ſind faſt noch einmal ſo ſchwer, als die chineſiſchen, und zerſpringen leichter von dem ſiedenden Waſſer, weil das meißniſche einem wirklichen Glaſe, und folglich der von plözzlicher Ausdehnung ſeiner Theile durch ſchnelle Hizze enſtehenden Zerberſtung ſehr nahe iſt. Hingegen erſtrekkt ſich dieſe ſchnelle Ausdehnung in dem chineſiſchen nur bis zum nächſten ungleichartigen harten Theilchen fort, welches einen Theil der Hizze in einem Augenblikke in ſich nimmt, um ſie in dem folgenden Augenblikke ſchwächer in die nächſten Glasteile wirken zu laſſen. Es kann übrigens das europäiſche vor dauerhafter im Gebrauche angenommen werden, wenn man bedenkt, daß es allezeit eine gröſſere Dikke hat, als das von China.

Sobald geglühte weiſſe Kieſel oder Qvarze ihre weiſſe Farbe noch behalten, ſind ſie zu unſerm Porcelane ſchon geſchikkt; und man ſondert von ihrem Pulver alles ſorgfältig ab, was nicht vollkommen weis iſt. Man pocht und ſchlämmt dieſe

Kieſel

Kieſel zu einem ſehr zarten Pulver, und man kann dieſes Schlämmen nie weit genung treiben. Zu eben dieſer Abſicht würde auch ein ſehr zarter reiner Sand, der im Feuer ſeine weiſſe Farbe nicht verlöre, tauglich ſeyn. Und dennoch wäre er ohne Pochen, öfters Glühen, und Schlämmen kaum zart genung, indem dieſe Zartheit bis zur Unfülbarkeit ſteigen mus. Und aus dieſem Grunde zieht man ihm gewönlicher maaßen den Kieſel, oder Qvarz vor.

Dieſes waren die ſchmelzbaren Glasſteine; nunmehro iſt auch die zwote Materie noch zu betrachten, welche zwar an ſich ſelbſt nicht ſchmelzbar iſt, die es aber dennoch werden kann, ſobald man ſie mit der erſten ſchmelzbaren Art vermiſcht, die ihr alſo eine Verglaſung notdürftig abzugeben geſchikkt iſt. Sie mus an ſich im Feuer weis bleiben, oder doch eine gewiſſe Miſchung hervorbringen, und denn mus ſie ſich bei dem Thone und Kieſel im Feuer nicht aufblähen oder Schaum werfen, indem dieſe kleine Blaſen den Porcelan rauh und ungeſtalt machen würden. Herr von Juſti, aus dem dieſer Auszug entlehnet iſt, zeiget, daß er hierzu das Marienglas am beſten befunden. Ein achter oder zehnter Theil Alabaſter in der ganzen Maſſe hat hierbei gleichfalls ſeine gute Dienſte gethan, beſonders aber die Cimoliſche Kreide, der Spekk- oder Topfſtein.

Uebrigens mus man dieſen ihrer Natur nach zwo wiederwertigen Materien durch eine zartgeſchlämmte Thonerde ein Band geben, welches als ein Mittelſtoff die vorigen zuſammenhalten kann, damit ſich die Porcelanmaſſe töpfermäßig auf der Scheibe drehen, und in beliebige Formen pouſſiren laſſe. Die gute Beſchaffenheit dieſes Thons verdient bei Porcelanfabriken groſſe Aufmerkſamkeit. Anfangs mus man den Thon durch aufgegoſſnes Scheidewaſſer unterſuchen. Wenn er damit heftig aufbrauſet, und das Brauſen auch nicht einmal im Schlämmen ablegt: ſo iſt ſeine Miſchung zum Porcelanmachen uneigentlich, und man läſt ihn weg. Gerät er durch Scheidewaſſer hingegen in keine Bewegung: ſo iſt er ebenfalls verdächtig, indem er alſo zu unſrer Abſicht zu leichtflüſſig zu ſeyn pflegt; denn er verglaſt den Porcelan zu ſehr. Doch man hat auch ſchwerflüſſige Thonarten, denen das Scheidewaſſer nichts anhaben kann. Am ſicherſten iſt ein ſolcher Thon, der nur wenig aufwallt, der an ſich ſchön weis iſt, dieſe Farbe im Feuer behält, wiewohl auch die bläulichen Arten oft durch das Feuer weis genung gebrannt werden. Nach der Probe des Scheidewaſſers mus man den Thon noch der Probe eines ſcharfen Schmelzfeuers unterwerfen, und ihn in verklebtem Tiegel durch das ſtarke Feuer mit Hülfe eines gedoppelten Blaſebalges ängſtigen, um zu erfaren, ob er leicht oder ſtrengflüſſig ſei. Auch hier findet eine geſchikkte Mittelſtraſſe ſtatt; denn man mus ihn weder ſtrengflüſſig, noch leichtflüſſig zur Fabrike wälen. Der Herr von Juſti verlangt den mittelflüſſigen, der zwar in ſtarkem Feuer nach einer halben Stunde nicht gefloſſen iſt, aber doch auf ſeiner Oberfläche allenthalben den

Anfang zur Verglaſung gemacht hat. Man glüht eine Stunde vorher den heſſi-ſchen Tiegel, in dem der Verſuch eingeſezzt wird, aus, um keine Farbenerſcheinun-gen, die der Tiegel machen könnte, dem Thone ſelbſt zur Laſt zu legen.

In welchem Verhältniſſe mus man nun die Materien des Porcelans eigent-lich zuſammenſezzen? Nach dem Unterſcheide der Erden, der Steine, des Thons. Nur mit Ueberlegung ausgearbeitete Verſuche geben hierinnen Licht. Der Herr **von Juſti** ſchlägt zum Anfange $\frac{3}{10}$ wohlgeſchlämmten Thon, $\frac{3}{10}$ von zartem Kie-ſelpulver, und $\frac{4}{10}$ zartgepulverte unſchmelzbare Steine oder Erde vor, damit ſich die Maſſe auf der Scheibe drehen und formen laſſe. Hierzu gehört aber noch der Spekkſtein mit.

Das iſt die Porcelanerde der Fabriken. Von keiner andern einzelnen weis man was. Selbſt die Sineſer nennen ihr Porcelanmengſel eine Porcelanerde, und die Fabriken verhüllen unter dieſem abfertigenden Namen ihre Furcht vor dem Nach-forſcher. Meiſſen bekömmt aus Thüringen den Frauenſpat und Topfſtein, und die übrigen Materien aus dem Erzgebirge her. Im übrigen hat der berümte Herr **von Juſti** recht, daß man auch in Europa auf gut chineſiſch Porcelan machen könnte, wenn man ſich nur beſſer um eine feuerfeſte Erde bekümmerte, welche in Vermiſchung mit ſchmelzbaren Erden ihre Unſchmelzbarkeit im Zuſammenſintern unverrükkt behielte.

Die ſineſiſche Petuntſe ſcheint ja nichts weiter, als eine dergleichen Talk- oder Glimmerart zu ſeyn. Dieſe feuerfeſte Erde mus auch im Feuer noch allezeit weis bleiben. Und es hat der Herr **von Juſti** bereits zu ſeiner eignen Einſicht die Pro-ben von dieſer Möglichkeit abgelegt. Doch es geht den Porcelanfabriken, wie den Handwerkern; ſie arbeiten handwerkeriſchſtolz, nach ihren mechaniſchen Einſichten, und man mus ihnen alſo die Ehre laſſen, etwas beſſer als Töpfer zu denken; allein es wird ſie ein halbes Jarhundert ehe klüger machen, und über die Mittelmäßigkeit erheben, ſobald ſie von einem ſolchen Manne, wie der Herr **von Juſti** iſt, den die vielen aufmerkſamen Reiſen, die tiefe Gelerſamkeit, die praktiſche Chimie, und tauſend kluge Verſuche unvergleichlich für den Gelerten und mechaniſchen Künſtler, und zum rechten deutſchen Reaumur machen, davon das ſchlafende Deutſchland nur den einen bisher hervorgebracht, der die nuzzbaren Arbeiten mit dem Genie glükklich zu verbinden weis, den Leitfaden der Zuverläſſigkeit annehmen. Wer Geld zu einem anſehnlichen Verlage hat, wird jederzeit Arbeiter bekommen, die dem meißniſchen Porcelane nachſtümpern. Und für die meiſten Länder iſt das Stüm-pern Ehre genung; ſie wollen nicht wiſſen, daß es Kunkels und Juſtis gibt, die das Feuer bis aufs Haar zu regieren verſtehen, und ihre Kolen mit reiferer Ueber-legung anlegen, die Metallfarben (worinnen oft ganze Stükke Glas mit herum-ſchwimmen) feiner und höher ſcheiden, und die Maſſe nicht nach dem Recepte des

Hörenſagens, ſondern nach der Natur miſchen. Und dennoch blähen ſich dieſe groſſe deutſche Künſtler nie ſo auf, als der töpferiſche Pouſſirer, oder der geheimnisvolle Brenner, der ſogar ſeine Oefen, ärger als ob er die waren Athenors der Alchimie, wie das Kolchiſche Ungeheuer bewachte, ſogar vor die Prinzen des Landes ſelbſt verbirgt. Doch was kömmt endlich daraus! Die Gelerten machen durch ihr kluges Schweigen, daß ſich der Empiricus mit Schaden die Finger verbrennt, und kein auswärtiger und inländiſcher verlangt den Porcelan, noch das Geheimnis ſelbſt zu wiſſen. Das iſt der ganze Vortheil; indeſſen behält eine Fabrike mit allen ihren jungen Filialen die Waare zum Ladenhüter. Ehre genung! In den Verſuchen mit den Talkarten mus nichts weiter, als der Thon, die Kieſelſteine und die Talken beiſammen ſtehen. Und geſezzt, der Zuſazz des Kalkes verändere im Porcelane die weiſſe Farbe, ſo machen die Sineſen ſelbſt ihr Porcelan von allerlei Farbe, und wir dörften nicht bei dieſer wolfeilern Art eben weiſſe Kieſel oder Qvarze haben.

Die Perſer machen den ihrigen von Thon, weiſſen Kieſeln und weiſſem Glaſe. Dieſer iſt im Bruche und äuſſerlichem dem Chineſiſchen vollkommen ähnlich; allein er bekömmt von ſiedenden Feuchtigkeiten Sprünge. Da man nun dabei Holz ſpart, ſo könnte man dieſe Art wohlfeil machen, und es vorſichtiger gebrauchen.

Man ſtekkt allezeit den ächten Porcelan in irrdne Kapſeln, weil er ſeinen Schmelz verlieren, und ehe Riſſe bekommen möchte, wenn der Zug der Luft daran ſtieſſe.

Dieſe Erde mus feuerfeſte ſeyn, und ſie mus es noch mehr ſeyn, als der Porcelan ſelbſt; ferner mus ſie nichts metalliſches in ſich faſſen, deſſen Dämfe den verſchloſſnen Porcelan färben könnten. Hierzu wären nun wieder die weiſſen, grauen, gelblichen Talk- und Glimmerarten, ſtrengflüſſiger Thon, und der Kieſel vor andern gut und dauerhaft.

Um auch nicht die Porcelanfarben ganz und gar zu vergeſſen: ſo gibt die ſchönſte Smalte, noch beſſer der Safflor, oder ein Koboltauszug das ſchönſte **Blau**. **Grün** enſteht durch den veneriſchen Safran des Reverberirens. Goldkalk, mit Zinn niedergeſchlagen, gibt das ſchöne **Rot**; und wer das Gold auf eine noch geheimere Art aufzulöſen verſteht, bringt die Farbe viel höher heraus. Das gemeine Rote gibt der Kupfercrocus bei mittelmäßigem Feuer. **Gelb** wirkt der ausgelaugte Silberkalk; **Goldgelb** der geröſtete Braunſtein, mit reinem Weinſteine oder auch andern Salzen vermiſcht. Alle werden erſt mit Glaſe verſezzt, gut durch einander verdekkt geſchmolzen, und ſehr fein gepulvert. Miſchungen geben die verſchiedne Schattirung zwiſchen den Hauptfarben. Hier leiſtet **Kunkel** und **Neri** gute Dienſte.

Der ſehr hohe Grad des Feuers, der zum Zuſammenſintern der unſchmelzbaren Materien nötig iſt, erfordert auch einen beſondren Ofenbau, um das Feuer durch einen ſtarken Zug aber ohne Gebläſe zu dem erforderlichen Grade zu treiben.

Ferner ſo mus der Boden eine Menge Futterkapſeln auf einmal beherbergen können. Beides iſt keine Materie zu Geheimniſſen. **Kunkel** über **Neri** Glasmacherkunſt zeichnet und beſchreibet einen, und Herr **Kramer** in ſeiner Probirkunſt S. 656 hat dieſen beqvemer gemacht, um das Brennen und Calciniren bei einerlei Feuer zu verrichten.

Zu der Materie ſchlägt Herr **Kramer** Steine vor, die das ſtärkſte Feuer vertragen, und ſich im Dienſte der Schmelztiegel, wenn ſie deren Fus in Schmelzfeuern tragen, nicht verglaſen. Zur Mauerſpeiſe dient eben die Materie der Steine, oder der Muffelzeug, zerſchlagne Schmelztiegel. Der Rauchfang mus gut ziehen, aber ſonſt der groſſe Zugang der Luft abgehalten werden. Die Figur des Ofens ſelbſt iſt cilindriſch, oben aber gewölbt, der äuſſere Durchſchnitt 48 Zoll, die Höhe 96 Zoll, und die ſchwächſte Mauerdikke bis 12 Zoll. Inwendig iſt der Ofen von oben herab in 4 Kammern eingeteilt, nach einem paraboliſchen Abſchnitte. Die unterſte gröſte Kammer iſt 24 Zoll hoch, fürs Aſchenloch; der gröſte Durchſchnitt 28 Zoll. In dieſem Untergewölbe iſt das Dekkenloch 20 Zoll, ſo daß ein Rand von 4 Zoll ſtehen bleibet, worauf dreiekkige Eiſenſtäbe, oder der Roſt ruhen. Der Boden des Aſchenloches bekömmt ein 8 Zoll hohes, 12 Zoll breites Thürchen. Ueber dieſer oben offnen Kammer liegt die zwote, eben ſo hoch und breit, mit feuerfeſtem Thon überleimt, oben ebenfalls mit einem runden 12 Zoll weiten Loche verſehen, und der Rükken ſeines Gewölbes wird 8 Zoll hoch ein Eſtrich gelegt, um die Gefäſſe darauf zu ſezzen. Rings herum gehen 7 gewölbte Oefnungen mit eiſernen Thüren. Das Gewölbe der dritten Kammer iſt nur 4 Zoll niedriger, und das Loch geht aus ihr in die öberſte Kammer nicht mitten durch den Boden herauf, ſondern an der Seite des Ofens, es iſt 8 Zoll im Gevierten. Die öberſte Kammer macht man nur 16 Zoll hoch. An der andren Ofenſeite, wo der Oberboden zu iſt, wird eine im Durchſchnitte 8 Zoll dikke cilindriſche Rauchfangsröhre von Eiſenbleche gerade eingeſezzt, um den Rauch wegzuleiten. Die Kammer hat ebenfalls eine Thüre, die Gefäſſe aus und einzuheben. Man heizt die zwote Kammer, von unten herauf gerechnet, mit trokknem Holze, und dieſe iſt am hellſten. Die öberſte Kammer wirkt am gelindeſten, und dient zum Röſten. In dieſem Ofen flieſt das Kupfer in einer Minute wie Waſſer. Das Feuer mus übrigens nur langſam anfangen, und die Kapſeln und Geſchirre recht trokken ſeyn. Dieſer Ofen iſt überhaupt, zum Gebrauche, ein allgemeiner Ofen für den Chimiſten; erſparend, weil man zu gleicher Zeit in den obern Kammern andre Verſuche mit Erſparung der Zeit machen kann, und vollkommen, weil man Herr von den kleinſten und höchſten Graden des Feuers iſt, welches den Porcelanfabriken eine Unbegreiflichkeit bleibt.

Der Halbporcelan.

Der vormals hohe Wert des ächten Porcelans hat die Nachamung deſſelben von geringern Materien, das iſt, den holländiſchen Halbporcelan hervorgebracht, welcher auch den Namen Fayence, oder des unächten Porcelans führt. Man verſieht damit die Haushaltungen, und man bereitet davon groſſe Terrinen (eine Benennung, welche ſich vom Halbporcelan bis zum Silberſervice der Goldſchmiede aufgeſchwungen), Schüſſeln, Teller, Theegefäſſe u. ſ. f. nach den Faconnirungen und Farben des ächten. Die Materie iſt der gemeine Töpferthon, und die Glaſur feiner, als die gemeine. Je mehr nun die Materie geſchikkt iſt, im Feuer weis zu bleiben, je leichter ſie unterhalb dem Glasgrade zuſammenſintert, je weniger koſtbar ihre Bereitung, und dennoch das Korn des Bruches weis und porcelanmäßig, deſto näher kömmt dieſer Porcelan dem ächten, und deſto mehr entfernt er ſich von den gemeinen Töpferwaaren.

Thon iſt die Grundmaterie des Halbporcelans. Man mus ihn aber erſt in einem Schmelzfeuer unterſuchen, und ihn weis, halbgefloſſen, oder völlig gefloſſen finden. Oder wenn der Thon vom Scheidewaſſer nicht brauſt, ſo gibt derſelbe gute Hofnung von ſich. Bei geringem Aufbrauſen miſcht man etwas Sand darunter. Oft iſt ein Thon für ſich ſchon ſo gut, daß ihm der Töpfer nur etwas Sand hinzuthun mus, um den Halbporcelan dem holländiſchen ſehr nahe zu bringen. Dieſen Vorteil hat Bartenſtein, mein Geburtsort, in Preuſſen, vor allen Städten des Königreiches voraus.

Solchergeſtalt kann man einen leichtflüſſigen Thon in einem gemeinen Töpferofen ſehr leicht in den halben Flus bringen. Hierzu findet nun der Herr von Juſti den Spekk-Topfſtein, oder ſpaniſche Kreide, ſehr dienlich. Dieſe Kreide iſt an ſich weisgrau, gelblich, etwas fett, und ſchneidbar, wird im Feuer ſehr hart, und hat ſich den Namen Topfſtein durch die Anwendung erworben. Seine Härte im Feuer ſteigt bis zum Funkenſchlagen mit Stal. Wenn man drei Theile von reinem weiſſen Thone mit einem Theile zartgepulverten Spekkſteine vermengt: ſo kann man das erforderliche Zuſammenſintern in einem Töpferofen abwarten. Der Mangel des Spekkſteins kann aber auch vom Alabaſter erſezzt werden, um die Koſten noch mehr zu vermindern. Die Juſtiſche Proportion beſteht in drei Theilen leichtflüſſigen Thons, der im Scheidewaſſer wenig aufbrauſet, in einem Theile Alabaſter, und einem halben Theile Sandes, wenn der geſchlämmte Thon nicht ſchon an ſich viel Sand enthält. Der Sand mus weis ſeyn, und von den Flüſſen genommen, und geſiebt werden; oder man mus ihn doch öfters waſchen. Geglühte und fein geſchlämmte Kieſel würden noch mehr, als ein ſchlechter Sand ausrichten.

Was die feine Glaſur betrift, ſo gehört dazu reine unbleiiſche Zinnaſche, und weisgeglühte Kieſel, die man in Waſſer ablöſcht, und zu einem ſehr feinen Pulver zerreibt. Ein Theil alſo von der Zinnaſche, Kieſelpulver auch ein Theil, und Potaſche und Weinſteinſalz drei Theile, machen dieſen Sazz vollkommen. Je öfter man die Potaſche auflöſt, vom Bodenſazze reinigt, filtrirt und abdünſten läſt, deſto feiner wird ihr Salz. Ein halber Theil kriſtalliſcher Arſenik zum Zuſazze macht die Glaſur deſto gleichförmiger; dieſe Glaſur ſcheinet aber nicht eben der Geſundheit ſchädlich zu werden, weil er ſich verglaſet. Indeſſen ſchmekkt man doch die Töpferglaſur auch.

Der Grund der holländiſchen Glaſur beſteht in feinem oft gewaſchnem Sande 100 Pfunde, Sodaſalz 40 Pfund, Potaſche 30 Pfund zuſammengeſchmolzen. Dieſes Grundmengſel wird bei ihnen Maſtichot genannt.

Vom Grundmengſel 100 Pfund, Zinnkalke 80 Pfund, gemeinem Salze 10 Pfund, ſchmelzen ſie von neuem dreimal durch einander. Ihr Zinnkalk iſt aber zu der weiſſen Glaſur mit dreimal mehr Blei, als Zinn da iſt, vermiſcht.

Zu dem geringern Gute iſt der holländiſche Sazz 40 Pfunde reiner Sand, 75 Pfunde Glätte oder Bleiaſche, 26 Pfund Potaſche, 10 Pfund Salz.

Die Feler in der Glaſur des Halbporcelans kommen auf folgende Punkte an, daß ſie bisweilen nicht allenthalben glatt, ſondern bläſig iſt. Merenteils entſpringt dieſer Feler von den ungereinigten Salzen, und es bläht ſich eine grobe Potaſche offenbar im Feuer zu kleinen Blaſen auf; wie ſolches auch der Borax thut. Zweitens mus die Glaſur, oder dieſer überziehender Schmelz allenthalben gleich gefloſſen und ohne leere Räume ſeyn. Die Urſache von dieſer mangelhaften Flüſſigkeit beſteht darinnen, wenn man den Arſenik wegläſt, zu wenig Salze beimiſcht, oder der Thon die Glaſur zurükke ſtöſt. Endlich ſo ſpringt der Schmelz oftermals von dem Körper ab, um den Thon zu entblöſſen, und gemeiniglich iſt der Thon Schuld daran. In dieſer Abſicht macht mans wie der Goldſchmid beim Vergolden; wenn dieſer auf das glatte Silber Scheidewaſſer aufträgt, ehe er die Goldverqvikkung auf das Silber aufträgt; eben ſo kann man mit einem Pinſel auf den Thon etliche Lagen aufgelöſter und gereinigter Potaſchenlauge ausbreiten, welche denn recht trokken werden müſſen, ehe man die Glaſur ſelbſt aufſtreicht. Dieſe Schale des Alkali greift im Feuer in den Thon, und zugleich in den Schmelz ein, und es findet dieſer Schmelz an dem Salze eine Urſache, deſto gleichförmiger aus einander zu flieſſen.

Die weiſſe Glaſur wird aus 2 Pfunden Blei, Zinn über 1 Pfund, zuſammen verkalkt, nämlich aus 2 Theilen dieſes Kalkes, Kieſel oder klaren Glasſtükken 1 Theil, Salz $\frac{1}{2}$ Theil, alles verkalkt, und geſchmolzen gemacht. Spiesglas und Zinn jedes 2 Pfunde, Blei 3 Pfund calcinirt, zu Glaſe geſchmolzen, gibt eine ſehr flüſſige gelbe Glaſur. Drei Theile Mennige, recht rotgebranntes Ziegelmehl viertehalb

halb Theile, Spiesglas 1 Theil, 2 oder 3 Tage in ſtarkem Feuer verkalkt, und geſchmolzen, gibt ein artiges Zitronengelb. Grün enſteht von dem lezztgedachten Gelben, und der folgenden blauen Glaſur. Safflor, oder Smalte geben Blau, und das thun auch 12 Pfund Blei, 1 Pfund Zinn, beide verkalkt, 5 Pfund Salz, Kieſelſtaub 5 Pfund, Safflor 1 Pfund, Weinſtein und venediſch Glas 1 Pfund, geſchmolzen, in Waſſer abgelöſcht, und ſo oft wiederholt; oder ein Paar Tage lang calcinirt. Spiesglas 3 Pfund, Silberglätte eben ſo viel, Eiſenroſt 1 Pfund aufs feinſte gerieben, gibt eine gute Röte. Noch ſchöner wird die Röte von Glasſtükken, klein gerieben, rotgebrannten Todtenkopf, des Vitriols, wenn man daraus das ausgelaugte Salz wegläſt, und nur die rote Erde nimmt. Beides wird genau zuſammen gerieben. Acht Theile Bleiaſche, 3 Theile Eiſenfeilung, Kupferaſche 3 Theile, Safflor 2 Theile, geben geſchmolzen eine braune Schwärze, und mehr Safflor eine tiefere Schwärze. Die übrigen Malerfarben kann man vom Porcelane entlehnen.

Wenn nun die weiſſe Glaſur mit dieſen Farben bemalt worden: ſo ſezzt man ſie in den Ofen zum Einbrennen, oder Anſchmelzen; und dieſer Ofen kann ungleich höher ſeyn, als ein Töpferofen. Die Holländer gebrauchen dazu einen cilindriſchen qveer durch mit priſmatiſchen Stangen von Thon, eine über der andern, durchborten Ofen, oder Auſſazz, die die Teller tragen. Man ſezzt dieſen Topf mit den Tellern in den Brennofen ein, damit weder Rauch noch Flamme die Glaſur und Malerei verderben könne, und man kann dieſe drei Eindrükke in den holländiſchen Tellern unten am Boden wieder finden. Eine mittelmäßige Ueberlegung wird hierbei ſchon den groſſen Ertrag einer ſolchen Fabrike des Halbporcelans erwägen können, indem der gröſte Theil der Haushaltungen ein etwas beſſres irrdnes Gefäſſe zu haben wünſcht, als die Klekkereien der Töpfer gemeiniglich liefern.

Bisher habe ich den Leſer einen Auszug aus des Herrn von Juſti Abhandlungen von dem Porcelane, ſ. deſſen zweiten Theil von den Manufakturen und Fabriken, vorgelegt, indem deſſen Erfarungen von weiterem Umfange, als die meinigen ſind. Indeſſen bleibt auch Kunkel über dieſen Punkt wert nachgeleſen zu werden.

Der Töpfer.

Es ſezzt das Handwerk der Töpfer eine richtige Kenntnis des Thones und der Thonarten voraus, wozu ich durch folgende Noten einige Anleitung geben will. Es fülen ſich die Thonarten insgeſammt mehr oder weniger fett an, wenn man ſie feucht in der Hand drükkt; ſie laſſen ſich feucht bilden, und behalten, wenn man ſie langſam trokknet, auch nach dem Trokknen und Brennen ihre Figur.

Ferner qvellen ſie ein wenig im Waſſer, ihre Theile ſind zähe, leimartig, und zuſammenhängend, und mit einem feinen meligen Sande vermiſcht. Für ſich beſteht die Figur der Thonteile aus kleinen ſchlüpfrigen Würfelchen; der Thon wird im Feuer zum Glaſe, und er brauſet vor dem Glaswerden in der Glut auf. Er gibt daher ein ſchaumiges Glas. Das Scheidewaſſer bringt im Thone kein Aufbrauſen hervor.

Der weiſſe Thon iſt der reinſte von allen, er brennt ſich weis, und ſo hart, daß er mit dem Stale Funken ſchlägt. Sonſt findet man den Thon auch **grau**, **blau**, welcher nach der Trokknung grau, und im Feuer rot, und leichtlich zum Glaſe wird. Dieſer blaue ſinkt im Waſſer unter, wenn er aus groben Theilen beſteht; und er vermiſcht ſich mit Waſſer, oder löſet ſich zum Theil nicht im Waſſer auf, wenn ſeine Theile feiner ausfallen. Die Deſtillirung findet im Thone ein kochſalziges Weſen.

Andre Thone ſind eiſenhaltig, nämlich die **gelblichen**, **rötlichen**, **bräunlichen**, **grünlichen**. Der **rote** gährt und bleht ſich im Waſſer auf, und ſinket trokknend wieder ein, ſo daß Leute an ſolchen Orten öfters unglükklich ſind, indem die trokkne Oberrinde zerberſtet, und die Leute verſinken. Man nennt dieſen Thon die **Brauſeerde**. Ein andrer Thon zerbricht in Blättern, er verwittert in freier Luft, und wirft im Waſſer Blaſen wie Seife.

Die beſte und feinſte Thonart für die Töpfer wird zu uns von Zieſar gebracht; ihre Probe iſt, daß ſie getrokknet beinahe ſo weis, als Kreide iſt, das Feuer gut aushält, und die Glaſur gern annimmt, welche daran noch einmal ſo fein ins Auge fällt, als an gröbern Thonarten, indem auch ein ſandiger Thon eine fettere Glaſur verlangt. Es bleibt nämlich der Kunſt unmöglich, bei dem Thone die Natur zu übertreffen, indem die Natur bei dem Töpferthone bereits eine gewiſſe Menge feinen Staubſandes zugeſezzt hat, und wenn wir einen überfetten Thon mit Sande verbeſſern wollen: ſo geſchicht dieſes allezeit mit vieler Unvollkommenheit. Gemeiniglich führt man uns, zu den gemeinen Töpferwaaren, den Thon von dem Potsdammſchen Werder zu, weil der nähere gemeiniglich zu mager, d. i. zu ſandig iſt. Eine Schiffsladung pflegt 8 bis 9 Fuhren zu halten, und man miſt den Thon aus den Thongruben mit Kummkarren in die Schiffe ein. Indeſſen taugt auch der beſte Thon, ſo lange er friſch iſt, nichts zur Töpferwaare, wenn er nicht Jahr und Tag in Froſt, Regen, Wind und Wetter vorher durchgewittert; indem der friſchgegrabne im Feuer Sprünge bekömmt. Bisweilen fällt die Farbe aus dem Blauen ſogar ins Schwarze, ſo wie an dem in den Potsdammſchen Gruben, da denn die obern ſchwarzen Lagen weich und für den Ziegelbrenner tauglich, die darunter liegenden härteren Schichten aber dem Töpfer anſtändiger ſind.

Für den Töpfer iſt der mittelmäßig fette Thon der vorteilhafteſte, und dazu gehört der blaue, weiſſe, und graue. Den ſchwarzen und blauen iſt er genötigt mit Sande zu verſezzen, welches er dergeſtalt verrichtet, daß er dieſe Thonarten blätterweiſe durchſchneidet, auf jede Schicht Sand ſiebt, und ihn mit bloſſen Füſſen in den Thon einarbeitet. Den blutroten, der bei Brandenburg und Bunzlau gegraben wird, macht er mit Waſſer dünne, und übergieſt damit die ſchlechten Thonwaaren, anſtatt einer Glaſur. Von ihm dreht man in Bunzlau allerlei Gefäſſe, und vornämlich Kaffekannen; doch er ſpringt ſehr leicht im Brennen. Uebrigens überzieht man dieſe Bunzlauer Kannen mit keiner Glaſur, man kann darinnen kochen, ſie haben eine gelbliche, und wenn ſie mehr gebrannt ſind, eine braune Farbe. Die gelben Figuren, die man daran ſieht, werden in Gipsformen abgedrükkt, aufgeklebt, und bleichgelb glaſirt und gebrannt, nachdem man vorher den Henkel daran mit den Händen angeklebt.

Die im Hausweſen bekannten grauen ſteinernen Kruken, wie man ſie nennt, enſtehen aus einem braungrauen Thone von einer Eſelfarbe. Man dreht ſie auf der Scheibe, ſie werden ohne Glaſur in den Ofen geſezzt, und wenn alles voller Glut iſt: ſo ſtreut man von oben durch die Dekke des Ofens, wo man etliche Löcherchen gelaſſen, um nach der Glut zu ſehen, über den leeren Gängen, wo keine Waare ſteht, und wo die Kolenglut liegt, Küchenſalz in die Flamme; davon ſchmelzt und fliegt das Salz im ganzen Ofen herum, es legt ſich an die thönernen und gebrannten Kruken an, und zerflieſt daran als eine graue Glaſur. Die braunen Kruken haben allezeit mehr Feuer ausgeſtanden, als die grauen, und das Salz hat ſich von auſſen und innen an dem Thone, und mit dem Thone verglaſet. Sie werden bei Hirſchberg und Hohenleipzig gemacht. Der Thon taugt aber zu andern Töpferwaaren nicht, weil ſolcher zu fett iſt, und ſehr leicht im Feuer ſpringt; man brennt daher die Kruken nur einmal, da wir hingegen alles zweimal brennen.

Der weiſſe Pfeifenthon kömmt von Zieſar und Coſſwig, er iſt wie Kreide weis, ſehr fett, und zerbricht, wenn er trokken iſt, in der Hand nicht ſo leicht; er iſt rauhkörnig, als ein magrer, d. i. ſandiger Thon, der ſich zwiſchen den Fingern zerbrokkeln läſſet. Der weiſſe wird auch zum Anſaugen der Fettflekke aus den Kleidern gebraucht.

Schluf iſt ein gelber Thon, der vielen Sand bei ſich führt. Man brennt Schüſſeln und ſolche Waaren daraus, welche an kein Küchenfeuer geſezzt werden ſollen.

Lehm iſt ſchon gemeiner, als Thon, gelb an Farbe, bald mager, oder voller Sand, bald fetter. Man ſezzt und ſchmiert die Stubenoben damit aus.

Die Zubereitung des Thons kömmt auf folgende Handarbeiten an. Es wird derſelbe mit dem ſchweren Thonſchlägel, welches ein dikker und ſchwerer Hammer von Eichenholze iſt, zu einem groſſen rundlichen Klumpen, nachdem er mit Waſſer be-

beſprengt worden, geſchlagen, bis der Klumpe eine Mannshöhe erreicht hat, und dieſes verrichtet der Töpfer in einem halben Tage. Alsdenn ſchabet man dieſen feuchten und durchgearbeiteten Thon mit der krummen Thonſchneide, welche ein ſcharfes und wie ein Halbmond gebognes Eiſen iſt, indem man es, wie der Gerber ſein Fleiſcheiſen, mit den beiden Griffen in beiden Händen hält. Man ſchneidet damit von dem Thonberge, den ſie Klos nennen, Scheibe vor Scheibe von oben herab, um die Steinchen, wenn einige darunter ſind, zu finden, und herauszunehmen, weil ſie in der gebrannten Waare Steinlöcher verurſachen.

Nach dem Umſchaben wird der Klos zwo oder drei Stunden auf der Diele der Werkſtäte mit bloſſen Beinen getreten, und recht unter einander gemiſcht. Und durch dieſe erſte Bearbeitung mus ein jeder Thon gehen, ehe er in die Hände genommen, und zu Gefäſſen bearbeitet werden kann.

Die Werkzeuge der Töpfer.

Das erſte und vornehmſte unter ihren Werkzeugen iſt eine Drehbank, aber ſo einfach, daß ſie nicht einfacher gedacht werden kann. Und dieſes iſt die **Drehſcheibe** der Töpfer. Auf ihr müſſen alle irrdne Gefäſſe rund gedreht werden; indeſſen hat man auch Provinzen, wo die Weiber und Kinder Töpfe und Schüſſeln aus freier Hand und doch proportionirlich rund machen, brennen und glaſiren. Eigentlich beſteht dieſe Drehſcheibe aus zwo ungleich groſſen hölzernen Scheiben, welche auf einer einzigen Spindel von Eiſen feſte ſtekken. Die oberſte Scheibe, worauf der Thon mit den Händen zu holen Gefäſſen geformet wird, iſt an ſich kleiner, als die untere, welche der Töpfer mit beiden Füſſen umſtöſt, und wovon zugleich auch die obere um ſo viel geſchwinder herumgetrieben wird, je kleiner der Durchſchnitt der Formſcheibe gegen den Durchſchnitt der Trittſcheibe iſt. Unten endigt ſich die vierekkige eiſerne Spindel in eine kegelförmige Spizze, welche in einer ſtälernen und holen Pfanne läuft, die man von Zeit zu Zeit mit Oele verſehen mus.

Um nun dieſe beide Scheiben, die über einander auf einer Spindel horizontal ſtekken, auch in einer horizontalen Lage zu erhalten, daß ſie nicht auf eine Seite mehr überhängen: ſo klemmt man die Spindel unterhalb der obern Formſcheibe zwiſchen 2 Hölzer ein, welche man nach dieſer Verrichtung von neuem durch eiſerne Schrauben zuſammenzwingt. Man nennt dieſes geſpaltne Holz, über dem ſich die Scheibe mit dem Thone umdreht, die **Zunge**, oder die **Scheere**.

Wenn der Töpfer die Scheibe in Bewegung ſezzen will: ſo ſezzt er ſich auf ein Qverbrett vor dieſelbe nieder, er ſtellt die bloſſen Füſſe auf die Trittſcheibe; er ſtöſſet mit dem rechten dieſe Scheibe gleichſam von ſich, mit dem linken hingegen ziehet er ſolche gegen ſich zu, und indem er dieſe Bewegung geſchwinde, und ſo geſchwinde,

ſchwinde, als er kann, verfolget: ſo läuft zugleich auch die obere Scheibe, in deren Mitte ein Klumpen Thon liegt, mit um. Der Thon iſt ein Klos, von der Gröſſe einer Fauſt, cilindriſch geballt, feuchte, und ſobald die Scheibe mit dieſem Kloſſe umläuft, umballt der Töpfer den Thon mit beiden Händen, welche unter der Arbeit des Drehens jederzeit, wie der Thon, mit Waſſer angefeuchtet werden müſſen; er ſtekkt die beiden Daumen oben in den Thon, und erweitert, oder verengert ihn zu Schüſſeln oder Büchſen, nachdem er den Thon zwiſchen den Händen auszieht, oder bildet.

Das **Mahlhorn** iſt eine runde Büchſe, von Thon gebrannt, oder von Holze, und hol, als das Behältnis zu einer flüſſigen Farbe, womit man die geringen Töpferwaaren bemalt, und wodurch entweder weiſſe Ringe, Figuren, oder wenn es hoch kömmt, einige Denkſprüche in den noch etwas weichen Thon eingeſchrieben werden. Aus dieſer Büchſe geht eine kurze Röhre heraus, in die man einen holen Federkiel einſtekkt. Indem man nun in dieſes Mahlhorn eine flüſſige weiſſe Farbe z. E. von calcinirtem Zinn und Bleie, mit Waſſer feingerieben eingieſt, und es in die rechte Hand nimmt: ſo ſezzt ſich der Töpfer vor die Scheibe, drükkt den Federkiel in den waſſerharten Thon ein, dreht die Scheibe um, und ſo ſchreibet das Mahlhorn den Ring oder die Zikkzakklinie in der Schüſſel, weil dieſe langſam in die Runde läuft, zu Ende; indem zu gleicher Zeit die Farbe durch den Federkiel in die eingedrükkten Züge des Thons hineinläuft, und in wenig Minuten darinnen trokken wird. Es verſteht ſich alſo, daß dieſes Mahlhorn nichts weiter, als die Verrichtung eines groben Pinſels auf ſich hat, und ſich nur zu den Zieraten des groben Gutes ſchikkt; zu der ordentlichen Malerei aber, und der Farbenverwaſchung bedient man ſich der gewönlichen Malerpinſel.

Der **Thonſchlägel** iſt ein vierekkiger Klozz von Eichenholze, durch deſſen Mitte ein Stiel geht. Man ſchlägt damit den Thon zu runden Klümpen, bevor man etwas daraus formt, um die fetten und weniger fetten Theile deſſelben vollkommen unter einander zu mengen.

Die **Thonſchneide** iſt ein, wie der Halbmond krummgebognes Eiſen, faſt wie das, womit man die Häute gerbt. Die Schneide, welche geſchärft iſt, wird gegen den Arbeiter zu gekehrt, und der Rükken iſt dikk, und ſtumf. Mit dieſer Schneide wird der mannshohe Thonklumpe gleichſam zu dünnen Blättern geſchabt, indem man die Schneide an den beiden hölzernen Griffen in beiden Händen führt, und gegen ſich durch den Thon herabzieht, damit man alle zufällige Steinchen im Thone bemerken und wegnehmen könne, indem der Stein, wie ſie ſagen, ſchreibt.

Das **Klopfholz** iſt von Eichenholze, anderthalb Spannen lang, vierſeitig, und einen Finger dikk. Es hat einen Stiel, um damit den Thon, woraus man Flieſen, oder die Kachelblätter machen will, noch derber und feſter zu ſchlagen,

 bevor

bevor man dieſe thönerne Platten im Feuer hart brennt, und glaſiret. Zu dem Ende legt man die vierekkige Flieſe von weichem Thone auf ein dikkes und gerades vierekkiges Brett, welches zugleich die Gröſſe der Flieſe beſtimmen mus.

Eine **Schiene** iſt ein kleines flaches und dünnes Brettchen von Eichen- oder Weisbüchenholz, um, anſtatt der groben Finger, Flieſen oder Töpfe von auſſen und innen zu ebnen, oder glatt zu ſtreichen, wenn der Thon noch weich und geſchmeidig iſt. Man zieht damit auch Töpfe im Drehen herauf, d. i. man läſſet, kraft der an den Thon von auſſen und innen angedrükkten Schiene, den Thon hoch in die Höhe laufen, ſo hoch, als der Topf werden ſoll. Die kleine Schiene, von der Figur eines Halbmondes gibt den Töpfen den gewölbten Bauch.

Die **Bechertraube** iſt ein von Thon gebrannter Scherben, oder auch von Holze gemacht, und für Schüſſeln und Teller das, was die vorgedachte Schiene vor die Töpfe war. Indem nämlich eine Schüſſel, oder ein Teller gemeiniglich mit der andern gleich gros zu ſeyn pflegt, und ihre Tiefe eine gewiſſe Krümmung von dem Rande an bekömmt, die einem Duzend eine Gleichförmigkeit geben mus, indem kein Topf genau mit dem andern einerlei Gröſſe hat: ſo hat man ein vor allemale an dieſer gebognen holen Bechertraube ein Modell zu allen Tellertiefen, wie das Schablon für den Mäurer das Geſimſe abzeichnet. Man drükkt nur folglich die Bechertraube in den ſchnell umgedrehten Thon der Teller ein: ſo beſchreibt die Umdrehung den gehörigen Grad der Vertiefung.

Der **Thondrat** iſt ein dünner, einfacher, krummer Drat von Meſſing, mit ſeinen beiden Enden in einen kurzen Griff von Holze eingeſtekkt, um damit den Thon zu dünnen Blättern zu zerſchneiden, oder einen fertiggedrehten Topf von der Scheibe unten am Boden abzuſchneiden, und abzuſondern.

Der **Brennofen** iſt ein länglich vierekkiger Ofen, deſſen lange Seiten etliche Ellen betragen, und ohngefehr von einer Menſchenhöhe. Oben ſezzt man noch auf ihn ein Gewölbe, oder einen ſchmälern vierekkigen Kaſten von Lehm und Spreu vermengt, um die über ſich ſteigende Wärme deſto länger beiſammen zu erhalten. Man mauret den eigentlichen Ofen von gebrannten Ziegeln, inwendig wird er gewölbt.

Wenn nun das irrdene Zeug in ordentlichen Gängen auf den geraden Boden von Ziegeln eingeſezzt worden, weil man in den ledigen Gängen das Holz einwerfen mus: ſo feuret man 9 Stunden in eins fort. Um die zwo langen Seiten des vierekkigen Ofens gleichſtark zu erhizzen: ſo werden nach den 9 Stunden die 2 Seitenlöcher, welche das groſſe Heizloch neben ſich hat, geöffnet, und man ſtellt alſo zwiſchen den Gängen langgeſpaltne Scheite Holz ſenkrecht auf, wodurch alſo eine ſchnelle Flamme hervorgebracht wird, womit man noch 9 Stunden lang fortfährt. Oben in der Dekke des Ofens hat man ein Loch, wodurch ſie, wenn alles in voller Glut ſteht, ſehen können, ob die Glaſur weis und klar gefloſſen iſt.

Indeſſen ſtehen die Waaren in Reihen, und eine auf der andern. Mitten durch den Ofen iſt ein leerer Qveergang, 18 Zoll hoch, 6 Zoll breit, um der Glut und Flamme Raum zu laſſen. So oft das Holz niederbrennt, wirft man neues nach, und ſtöſt die Kolen mittelſt einer langen Krükke einen Fus weiter vor ſich her. Iſt nach den 18 Stunden alles ausgebrannt: ſo werden die 2 Nebenlöcher nebſt dem Heizloche vermauret. Und bei dieſem Feuer calciniren ſie zugleich Zinn, Blei und andre Mineralien; ſie brennen den Thon hart, und glaſiren zugleich die ſchon einmal gebrannte Waare.

Das Verfaren bei einigen Arbeiten der Töpfer.

Um die Flieſen zu verfertigen, womit man den Fusboden, einen Ofen, Heerd und Wände belegt, nachdem man ſie auf holländiſche Manier mit geröſtetem Kobolte, oder Smalte blau bemalt, oder weis, ſchwarz u. ſ. f. läſt: ſo wird der geſchlagne, geſchabte, und getretene Thon erſt mit den beiden Händen, und auf einer Tafel zu einem langen Cilinder gewalzet, mit den Ballen der Fäuſte wohl aus einander geſtrichen, und zurükke geknetet, vierekkig gewalgert, und ſo mit dem Drate ſcheibenweiſe zerſchnitten, ſo dikk, als eine Flieſe werden ſoll. Dieſe Thonplatte wird auf ein vierekkiges Brett von Eichenholz gelegt, mit dem Klopfholze derbe geklopft, mit einem Meſſer nach der Gröſſe des Brettes vierekkig zugeſchnitten, zum Trokknen zween oder drei Tage in den Schatten hingeſtellt, indem ein feuchter Thon an der Wärme oder Sonne Riſſe bekömmt, bis der Thon erhärtet, hernach feſtegebrannt, glaſirt, und die Glaſur von neuem eingebrannt.

Die Töpfe dreht man auf folgende Weiſe. Der Thon wird geſchlagen, zu einem cilindriſchen Kloſſe gewalzt, geknetet mit den Händen, und man nimmt von dieſer langen Thonrolle nach Gutdünken und nach dem Augenmaaße ſo viel kleine Klöſſe ab, als zu etlichen Töpfen erfordert werden. Man ſtellt dieſe Klöſſe, welche in Reihen bei und auf einander neben der Scheibe ſtehen, zum Erſparen der Zeit auf, weil ein jeder Klos zu einem Topfe zu werden beſtimmt iſt. Nun wirft der Töpfer einen ſolchen Klos, von der Gröſſe einer Fauſt, mitten auf die Scheibe vor ſich hin, man ſtöſt die untere Scheibe mit den Füſſen um, und zwar ſo geſchwinde, als es möglich iſt, man umballt den in die Runde laufenden Thon mit beiden Händen, davon er rundlich wird, man drükkt mit beiden Daumen von oben ein Loch in den Thon, bis das Loch ſo weit wird, daß man mit allen 10 Fingern hinein greifen kann; hierauf erweitert man die Höle des Topfes mit beiden Händen, ſo ſehr, als der Bauch gros werden ſoll. Der Töpfer ſtekkt die linke hinein, hilft von auſſen mit der rechten Hand nach, und den Thon ausſtrekken: ſo läuft der hole Topf auf der Scheibe zu einer hohen cilindriſchen Apotekerbüchſe in die Höhe, und dadurch bekömmt er ſeine Höhe, alles nur nach Gutdünken.

Nun nimmt der Töpfer in jede Hand eine hölzerne Schiene, d. i. einen Streichſpan, er drükt mit einer Schiene von innen, mit der andern gegen über und von auſſen den Topf, um den umlaufenden Topf in und auswendig glatt zu machen, welches von dem ungleichen Drukke der Finger ſchwerlich zu erhalten iſt. Und auf ſolche Art bekömmt der Topf ſeinen Bauch, die Proportion, die Rundung, und die Glätte. Alsdenn läſt man von auſſen am Halſe einen Ring von dünnem in Waſſer eingerührten Braunſtein, der vorher gebrannt, und zerrieben iſt, oder auch von rotem Bolus um den Topf herumlaufen. Bei allen dieſen Handgriffen läuft die Scheibe mit dem Topfe unaufgehalten in eins und in der Runde fort; man ſprizt dann und wann Waſſer in den weichen Topf, die Finger ſind beſtändig naß, weil die Scheibe den Thon ſogleich von ſich ſchleudert, wenn dieſer auf der Scheibe trokken würde. Zulezt zieht man den Rand (Bord) mit den Fingern in die Höhe; und man hat den Topf fertig gedreht, welches mit groſſen Töpfen faſt in einer Minute zu verrichten iſt.

Nachdem man den Topf auf einem Brette und im Schatten einen halben Tag halb getrokknet, welches ſie waſſerhart machen nennen: ſo wird der Henkel von Thon und aus freier Hand angeklebt, weil es ſich ſonſt gleich anfangs, da der Topf noch weich war, mit eben ſo weichem Thone nicht wohl thun lies. Indeſſen henkeln die Polen auf der Scheibe.

Ehe man den Topf von der Scheibe nimmt, zieht man den im Drehen auf den Boden des Topfes hinabgeſunknen Vorrat des eingeſprengten Waſſers mit einem Schwamme heraus; und das Waſſer war ſo lange aus dem Grunde nötig, damit es den Boden des Thones, mit dem der weiche Topf blos an der umlaufenden Scheibe feſte hängt, erweichen, und den Thon nicht trokken und alſo brüchig werden laſſen möge. Endlich ſchneidet man den fertigen Topf von auſſen durch den Boden, vermittelſt des hindurch gezogenen Drates, von der Scheibe völlig ab, man ſezt ihn aus der Hand, man wirft einen neuen Klos auf die Scheibe zu einem neuen Topfe u. ſ. f. Das erſte Brennen verlangt ein ſchwächeres Feuer, als das Glaſiren, und eine Hizze von 10 bis 12 Stunden. Zu dem Ende mus erſt alles thönerne Gefäſſe waſſerhart trokknen, d. i. es mus ſo hart werden, daß man es mit den Händen angreifen kann, ohne die durchs Drehen enſtandne Rundung zu verbiegen, welches eine Zeit von 2 oder 3 Tagen, ein Schatten, die Luft, und zulezt die Sonnenwärme verrichtet.

Wenn der Töpfer Schüſſeln, Teller, und Näpfe verfertigen will: ſo wirft er einen Thonklos mitten auf die Scheibe, dreht dieſe mit den Füſſen um, ballt den Thon, macht oben in den Thon eine Oeffnung mit dem Daumen, ziehet unter währenden Drehen die Schüſſel mit beiden Händen aus einander, um derſelben eine Vertiefung und beſtimmte Weite zu geben, nachdem er inwendig die Bechertraube vom

Rande herab gerükkt, wodurch die Schüſſel ihre Figur erhält. Eben dieſes Bearbeiten macht auch die Teller und Näpfe enſtehen. Die Waſſerhärte, das Brennen, und Glaſiren bleibt immer daſſelbe.

Zu den **Ofenkacheln** macht man anfänglich von dem geſchlagenen Thone einen vierekkigen Rumf, d. i. einen weichen vierekkigen Rand, welcher inwendig in den Ofen hineingekehrt iſt, und die linke und hole Seite einer Kachel abgibt. Alsdenn wird der Thon zu Blättern geſchnitten mit dem Drate, ſo dikk, als das Kachelblatt werden ſoll. Dieſes thönerne Blatt wird auf eine mit Figuren ausgeſchnittne Form von Birn- oder Nusholze, worinnen der Formſchneider Wapen, Namenszüge, Kronen und Laubwerk u. ſ. f. angebracht, aufgedrükkt, nachdem man vorher das Thonblatt auf einen feinen weiſſen Sand, der wie Mehl ſo fein, und der bekannte Gieſſerſand iſt, den man auf dem Tiſche ausgebreitet, niedergelegt, damit der Thon auf der Form nicht feſt kleben möge. Man drükkt alſo das Thonblat mit der Seite des Sandes in die tiefe und links geſchnittne Züge der Form, mit den geballten Fäuſten und Fingern allenthalben ein, wenn man zwiſchen dem Thone und den Händen einen feuchten Lappen von einem alten Trummelfelle gelegt, damit ſich der Thon nicht an die Finger anhängen und von der Form losreiſſen möge. Alsdenn wird der Rumf in- und auswendig an die Kachel angeſtrichen, und die Kachel getrokknet, gebrannt und glaſirt. Eben dieſes geſchicht auch mit den übrigen Verzierungen eines Kachelofens, indem man zu den gewundnen Leiſten, Frieſſen u. ſ. f. eben ſolche hölzerne Formen hat. Das übrige haben ſie alles mit den Kacheln gemein.

Das Ofenſezzen. Man legt erſt unter dem Ofen ein Pflaſter von Flieſen, und auf dieſe richtet man die 4 von Holz gedrehten Ofenfüſſe, die den Ofen tragen ſollen, ſenkrecht auf. Ueber dieſe wird die hölzerne Zarge waſſerrecht gelegt, und alsdenn kömmt eine Leiſte, ein Geſimſe, eine Leiſte, Fries und wieder eine Leiſte. So weit geht das Fusgeſimſe des Ofens. Nun folgen 3 Reihen Kacheln über einander, und alsdenn eine Leiſte, Mittelgeſims, und noch eine Leiſte. Nach dieſem richtet man den ſchmälern Thurm auf von zwo Kacheln über einander. Er bekömmt eine gewölbte Oeffnung, um Sachen darinnen zu erwärmen, oder es beſchreibt der Unterkaſten, wo der ſchmälere Thurm auf ihm ſteht, einen abgeſezzten Rand zu gleicher Abſicht. Am Thurme, oder Oberkaſten erſcheint ferner eine Leiſte, Fries und zulezzt die Leiſte. Den Kranz des Thurms zieret die Haube (Karnies), Fries, Geſimſe, und Leiſte. Ganz oben pflegt man mitten auf die Dekke des Ofens eine Vaſe mit weiſſen lodernden Flammen zu ſezzen.

Wenn man einen Ofen in das Zimmer ſezzen will, und die Kacheln von Thon geformt, und ſtükkweiſe glaſirt worden: ſo vermengt Lehm mit Kälberhaaren, oder mit den Hülſen von den zerbrochnen Flachsſtengeln, um daraus die innere Ausfutterung der Kacheln zu machen. Ein ganzer Stubenofen von Kacheln iſt leichtlich

8 Zentner

8 Zentner und darüber ſchwer. Die Zarge heiſt der hölzerne viereckige Ramen, auf welchem der ganze Ofen ſteht, und welcher die 4 hölzernen Füſſe unmittelbar unter ſich hat. Das Pflaſter unter dem Ofen beſteht gemeiniglich aus einfarbigen, blaugemalten, oder aus ſchwarzen und weiſſen ſchachweiſe abgewechſelten Flieſen. Die Ofenfüſſe werden nach der Lotſchnur vollkommen gerade aufgerichtet. Zarge, Kacheln, und Geſimsglieder müſſen ſämtlich genau in der Horizontallinie liegen, zu welchem Ende man einen Maasſtab, worauf eine Sezzwaage ſteht, auf eine jede Reihe beſonders auflegt. Die Zarge verſichert man durch zerbrochne Stükke von Dachziegeln, auf dieſe kömmt der Lehm, und auf dieſen Ziegelſteine. Im Aufſezzen der Glieder nach der Sezzwaage beſprengt man ſie mit Waſſer, damit ſich der dazwiſchen geſtrichne Lehm deſto beſſer an ſie anhänge. Um die Kacheln wieder die Stöſſe des Holzeinwerfens zu verſichern: ſo ſezzt man hinten in den Ofen einen Roſt von dikken Eiſenſtäben ein, welcher ſich wie ein gegitterter Kaſten oben herauf wölbet. Die Karnieskacheln ſind nach der Göhrung der Ekke zerſchnitten, und zuſammengeſezzt. Ein geſezzter Kachelofen trokknet zur Sommerzeit in 4 bis 6 Wochen völlig, und es läſt ſich überhaupt der Ofen in den Unterkaſten, der hol iſt, in den Oberkaſten, und in das Geſimſe einteilen. Sobald die Kachelrümſe von der Hizze und den Stöſſen des Holzes ihren Lehm verlieren: ſo ſchmiert man ſie damit von neuem aus.

Alle Oefen müſſen, wofern ſie gut heizen ſollen, keine von den Wänden berüren. Die eiſernen erhizzen ſich bald, zünden, und werden leicht wieder kalt, wozu noch das beſchwerliche Rauchen kömmt. Glatte Kacheln beſtoſſen ſich weniger, als die geformten. Die Queeröfen erhalten die Hizze nicht ſo gut, als die nach der Länge des Zimmers gebauten, ob ſie gleich den Raum ſchonen. Zum guten Heizen mus das Ofenloch nicht zu gros, die eiſerne Rauchröhre ſchief gelegt, und wohl verſchloſſen ſeyn, die Flamme mus nicht gleich hindurchfaren, ſondern ſich ſo lange, als möglich in den Kaſten verweilen. Man hat ſich zum Erſparen des Holzes allerlei Oefen ausgedacht.

Das Glaſiren. Zu der gemeinen Glaſur nimmt man nur ſchlechtweg die Silberglätte, welche man zerſtöſt, durchſiebt, mit Waſſer auf einem Steine fein reibt, und mit weiſſem Fürſtenwaldiſchen oder Dammſchen Sande (bei Zoſſen) verſezzt, damit die Glätte nicht ſo leicht zerflieſſe, ſondern ſtehen bleibe. Es wird ſo viel Sand, als Glätte da iſt, zuſammengemengt. Man macht dieſe Zerreibung ſo wäſſrig, als es nötig iſt, man ſchöpft ſie mit einem Topfe aus der Schüſſel heraus, und gieſt ſie in den einmal gebrannten Topf, den man überglaſen will, hinein, ſchwenkt dieſen um, und gieſt das übrige, was ſich nicht anhängen will, in die Schüſſel zurükke. Den übergoſſnen Topf kann man nach einer Vierteilſtunde in den Ofen tragen, um die Glaſur an den Thon anſchmelzen zu laſſen. Alle Glaſur-

waaren kommen vorne in den Brennofen, und die rohen thönernen hinten, wo die Hizze ſchwächer iſt. Im Ofen bleibt die Glaſur 16 bis 18 Stunden. Wenn dieſe Glaſur nun vorher auf dem Steine nicht recht fein zerrieben worden: ſo ſieht ſie nach dem Brande bläſig und kräzzig aus. Sie flieſt deſto feiner, je beſſer ſie gerieben, und je feiner der Thon iſt. Zuviel Sand verhindert den rechten Flus, die Glaſur läſt den Sand zurükke, und ſie wird körnig. Man bedient ſich hierzu der goslarſchen, engliſchen und der Harzer Glätte.

Von einem Haufen Holz kann der Töpfer nur dreimal brennen, indem er ein ſtärkeres Flammenfeuer, als in den Bierbrauereien erhalten mus.

Zur **weiſſen Schmelze** gehören 20 Pfunde Blei, auf 5 Pfunde Zinn. Dieſe Metalle röſtet man in einer irrdnen Pfanne, und in einem kleinen gewölbten Ofen, welchen man vorher etliche Stunden lang erhizzt, ehe man das Blei in der Pfanne einſezzt, da denn die Flamme jederzeit über das Blei hinſtreichen mus; und indem man das Blei mit einer eiſernen Krükke hin und her bewegt: ſo verbrennt es endlich zu Aſche. Alsdenn wirft man das Zinn ein, und man krükket es ebenfalls zu Aſche. Hierauf wird das Feuer vermehrt, bis die Aſche glühend wird; alsdenn kület man ſie mitteſt der Krükke und des ſchwächern Feuers.

Nun miſcht man unter dieſe Aſche ſo viel Salz und eben ſo viel Sand, als Aſche iſt, man drükkt alles in einen offnen Tiegel feſte, und brennt es im Töpferofen. Unter der Arbeit des Calcinirens verfliegt der Zuſazz des Salzes völlig, welches aus dem kleiner gewordnen Gewichte, und dem Einſinken des Kuchens erhellet, und das Salz iſt blos zur Beförderung des Fluſſes da. Man gieſt dieſen Kuchen in einen eiſernen Mörſer aus, man ſtöſt ihn darinnen klein, und alsdenn reibt man dieſe weiſſe Schmelze auf einem groſſen und flachen Feldſteine völlig mit Waſſer zu einer zarten und weiſſen flüſſigen Farbe. Das geringſte Fett, welches die Glaſur berührt, reducirt ſogleich die Metalle durch eine verdrüsliche Wiedererwekkung ihrer Metallheit, und die Glätte läuft von der Kachel ohne Umſtände, und ohne Spuren herab, ſo daß man handbreite leere Räume an dem Thone findet. Staub verurſacht in der Glaſur kleine Löcherchen.

Zu den **blauen** Malereien wird die Smalte mit geröſtetem Braunſtein verſezzt, und mit Waſſer und Pinſeln auf der weiſſen Schmelze verwaſchen.

Zu der **grünen** Glaſur bedient ſich der Töpfer der ſo genannten Kupferaſche, welche man im Waſſer ſchlämmt, da denn der Sand niederfällt, womit die Verkäufer die Kupferaſche zu verfälſchen gewont ſind. Man zerreibt dieſe Kupferaſche mit Waſſer, und gieſt ſie als Glaſur ein; oder man mahlt damit, nachdem man ſie vorher mit dem Pulver der weiſſen Schmelze verſezzt hat.

Sobald man den Braunſtein der Silberglätte zufügt: ſo wird die Miſchung ſchon ſchwerflüſſig, da ſonſt die Glätte an ſich leicht in den Flus geht. Reine Glätte gibt eine **gelbe** Glaſur.

Braun enſteht von Braunſtein und weiſſer Schmelze; **ſchwarz** von der Silberglätte und mehr Braunſtein, mit Waſſer zerrieben, und aufgegoſſen.

Nachdem die Glaſur ein achtzehnſtündiges Feuer ausgeſtanden, und glänzend gefloſſen: ſo läſſet man den Ofen von ſelbſten erkalten, wozu 3 Tage gehören; denn wenn man glaſirte Sachen noch warm herausnehmen wollte, ſo würde ſie Sprünge bekommen.

Die **rote** Glaſur iſt zur Zeit eine Aufgabe für die Töpfer, Glasbrenner u. ſ. f. zur gemeinen Röte übergieſt man Sachen mit geſchlämmtem weiſſen Thone. Die Meiſterſtükke der berliniſchen Töpfer ſind, eine ellenweite Schüſſel, ein Topf einer Elle hoch, ein Reibenapf einer Elle weit, und ein Kachelofen, den er ſelbſt formen, glaſiren, brennen, und aufſezzen mus. Die Lehrburſchen müſſen die Profeſſion in 3 bis 6 Jaren erlernen.

Erklärung der Kupfer.

Fig. 1. ſtellet einen deutſchen Glasmacherofen vor; dabei iſt

- A der Schmelz- oder Glasofen an ſich, worinnen die Glasmaterien zu einem Glaſe geſchmelzt werden.
- B Der angehängte Kühl- oder Calcinirofen, der durch ein Loch die Hizze vom erſtern Ofen empfängt, und worinnen Metalle und Mineralien geröſtet und zu Kalk gebrannt, oder geblaſne Sachen von Glas allmälich abgekült, oder auch geſtrekkt werden.
- C Iſt das Aſchenloch.
- D Das Heizloch.
- E Das Tiegelloch, worinnen die Tiegel oder Schmelztöpfe ſtehen, und welches nach Anzündung des Feuers verſchloſſen wird.
- F Die kleine Oefnung.
- G Loch des Strekkofens.
- H Der erhöhete Zugang, oder Auftritt zum Ofen.
- I Kleine Mauren, die den Arbeiter gegen die allzuheftige Glut, welche aus den Löchern ſchlägt, dekken müſſen.
- K Pfeiler mit den geſprengten Bögen, zur Befeſtigung und Gegenſtrebe des Ofens.

L Tröge voll Waſſer, worinnen der Blaſer ſein Rohr abkült.

M Die Schmelztöpfe.

N Das Blaſerohr, an deſſen dünnem Ende der Glasklumpe zu einer Kugel geblaſen und in der Luft geſchwungen wird.

O Dreiekkige Schmelztöpfe der Amſterdammer.

P Die runden von Harlem.

Q Die Glasſcheere, das überflüſſige Glas abzuſchneiden.

R Scheere zum Erweitern, oder Verengern des Glaſes.

S Die Drehzange, das Glas auszudehnen, zu falten, und wie ein Strikk zuſammenzudrehen.

Fig. 2. Die Werkzeuge zum Glasblaſen bei der Lampe:

Dabei iſt

1 Der Tritt, den man mit dem Fuſſe tritt.

2 Der Arm des Blaſebalges.

3 Der Blaſebalg von doppelter Kammer, der folglich in eins fort bläſet.

4 Die blechne Röhre, die aus dem Blaſebalge herausgeht.

5 Deren ſpizzes Ende, wie es aus dem Tiſche hervorkömmt.

6 Die Lampe mit der umgewehten Flamme, an deren Spizze ein vorgehaltnes Glas ſogleich glüht und flieſt.

7 Der Rauchmantel, der den Oeldamf durch eine Röhre und durch eine Fenſterſcheibe abführt.

8 Ein gläſernes Blaſeröhrchen, aus freier Hand, und ohne Blaſebalg, feine Glasſachen am Lichte zu blaſen, oder zuzuſchmelzen, und kleine Metallproben flüſſig zu machen.

Fig. 3. Der bei den Porcelanproben gedachte runde chimiſche Ofen von 4 Kammern über einander, mit den verſchloſſnen Thürchen, durch deren rundes Löchgen man hinein ſehen kann, nebſt der Damfröhre. Die punktirten blinden Linien zeigen die innere Wölbung, die Oefnungen, Ränder, und Unterſcheide der Kammern. Man feuret in der zwoten Kammer, von unten zu rechnen. In der öberſten, oder vierten Kammer iſt die Hizze am gelindeſten. Dieſer Ofen iſt zu den mereſten chimiſchen Verſuchen hinlänglich.

Fig. 4.

Fig. 4. Zum Glaſer.

a Der Lötſtein mit ſeinen Gruben.

b Die dreierlei Kolben; der groſſe runde zum Verzinnen, der ſpizze zu den Ekken des Bleies, der vierekkige zu den meſſingnen Plättchen.

c Das Strekkwerk, Blei zu ziehen.

d Der Demant.

Fig. 5. Zum Töpfer.

1 Die Scheibe, daran a die obere oder Formſcheibe, worauf er den Thon dreht. b Die untere, welche er mit den Füſſen umſtößt. c Die Scheere, worinnen die Spindel durchgeht. d Die unten ſpizze Spindel, wo ſie in einer Pfanne ſpielt. e Die Qveerbank, worauf der Töpfer ſizzt.

2 Das Mahlhorn mit der Röhre, grobe Thonwaaren zu malen.

3 Der Thonſchlägel.

4 Die Thonſchneide, den Thon zu ſchaben, um die Steinchen zu finden.

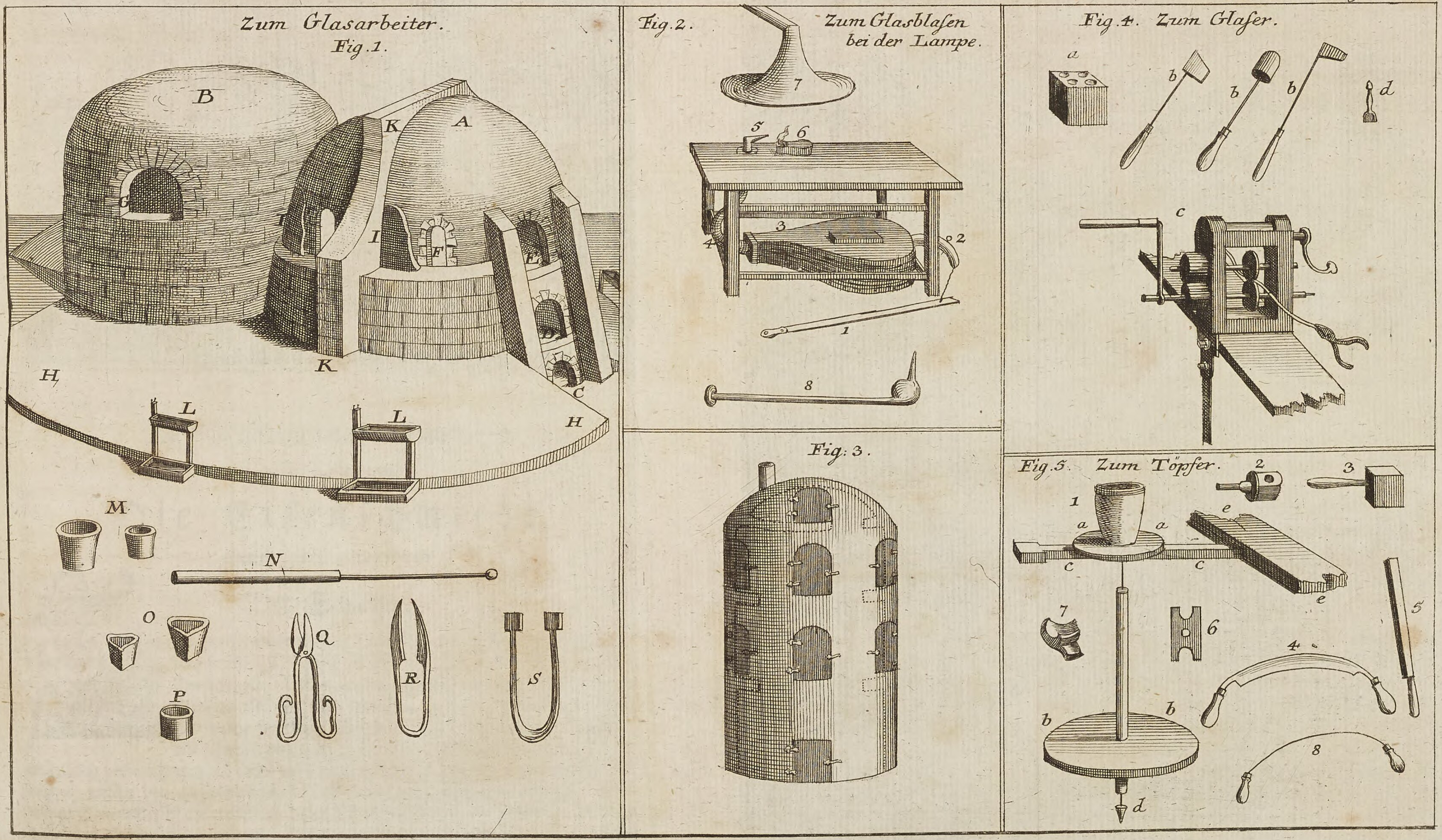
5 Das Klopfholz, die Flieſen derbe zu ſchlagen.

6 Eine Schiene, zum Ebnen und Bauchgeben.

7 Eine Bechertraube, Schüſſeln zu vertiefen.

8 Der Thondrat, den Thon in dünne Blätter zu zerſchneiden.

Die


Zum Glasarbeiter.
Fig. 1.
Fig. 2.
Zum Glasblaſen bei der Lampe.
Fig. 3.
Fig. 4. Zum Glaſer.
Fig. 5. Zum Töpfer.

Die fünf und zwanzigſte Abhandlung.

Die Eiſenſchmiede.

Der Schlöſſer.

Um von den Werkzeugen des Schlöſſers den Anfang zu machen: ſo kömmt hier zu allererſt der bei allen Feuerarbeitern ſo bekannte Ambos vor, welcher auf einem hölzernen Klozze liegt. Seine Beſtimmung iſt, eine Unterlage zu ſeyn, worauf man Eiſen und andre ſtrekkbare Metalle durch die Schläge der Hammer ausdehnen, verengern, oder zuſammenſchweiſſen kann. Gemeiniglich verfertigt man Amboſſe auf dem Eiſenhammer, bei gewiſſen hebenden Gerüſten, welche den glühenden Ambos aus dem Feuer aus und einheben. Bisweilen ſchmiedet man ihn auch blos durch Menſchenhände, und von dieſer Verrichtung mus ich hier etwas berüren. In den Seeſtädten ſchmieden ſich die Schlöſſer

die ihrigen ſelbſt. Sie machen ſich an einem abgeſonderten Orte unter einem Schauer neben einer Mauer ein offnes Feuer von Steinkolen an, werfen eine Menge altes Eiſen, etwa einen vierteil Zentner hinein, und laſſen dieſen Klumpen ſtachlich zuſammenbakken. Alsdenn ergreifen ſie das Eiſen mit ihren Zangen, und ſchmieden es auf einem mit Sande beſtreuten Klozze, indem man zwei Feuer zugleich erhält, und darinnen die Hälfte glühend macht, um beide Hälften allmälich mit den Hämmern zuſammenzuſchweiſſen, bis der Klumpe die Form des Modells erlangt hat. Hierauf haut man an jeder Seite und am Boden des Amboſſes mit vierekkigen Stempeln ein vierekkiges Loch aus, um den Ambos mittelſt einer in Ketten hängenden hölzernen Stange, wenn er, wie ſie reden, hizzig, d. i. genung erhizzt iſt, zu heben, zu wenden, und aus dem Feuer auf den Klozz zu bringen, darauf er geſchweiſſet wird. Die rechte Farbe, die das Eiſen zum Schweiſſen jederzeit haben mus, iſt wie die glühende Sonne.

Wenn der Ambos ſeine völlige Gröſſe erhalten, welche man ihm zu geben beſtimmt hat: ſo bindet man Stükke Stal in einen eiſernen Ring, man erhizzt den Stal, und ſchweiſſet ihn zu einem Ganzen zuſammen, bis es eine Platte wird, welche man in einem Nebenfeuer erhizzt, indeſſen daß der Ambos in dem groſſen Feuer durchglühen mus. Alsdenn ſchweiſſet man erſt mitten auf dem Amboſſe, und zulezzt an den Seiten der Oberfläche den Stal auf, bis man dieſe zugleich in ein völliges Geſchikke gebracht hat. Nun feilt man den Ambos glatt, hämmert ihn kalt, und ſodenn ſezzt man ihn ins Kolenfeuer ohne Blaſen, zum Härten ein; indem man den Ambos mit einem Pulver von gebrannten Ochſenklauen beſtreut, und ſo warm werden läſſet, bis er rot wird. Hierauf hängt man den Ambos in Ketten auf, oder man ſchiebt ihn auf einem eiſernen Karren in einen Strom, um ihn darinnen abzuhärten, und kalt werden zu laſſen. Ein Ambos bekömmt bei den verſchiednen Arten der Eiſenſchmiede auch verſchiedne Geſtalten, und er hat oben ein oder mehrere Löcher, um die Senkeiſen, oder die holen Modelle einzuſenken, worinnen man allerlei Sachen, z. E. die engliſchen Thürbänder, warm aushaut. Man ſchmiedet Amboſſe von einem bis zehn und mehr Zentnern.

Unter den Hämmern der Schlöſſer iſt der gröſte ein dreiſſigpfündiger, und der kleinſte von einem halben Pfunde. An allen iſt die Bahn flach und vierekkig, und das andre Ende ſpizz; beide Enden werden indeſſen verſtält. Man gebraucht ſie zum Schmieden, Austreiben, Verengern, und Zuſammenſchweiſſen.

Indem ſie in der Feuereſſe vor dem Gebläſe arbeiten: ſo will ich auch etwas weniges von dem Blaſebalge ſagen. Der Blaſebalg der Schmiede iſt aus Holz und Juchtenleder gebaut; er hat zween Boden, und einen Mittelboden. Der Tiſcher verfertigt das Holzwerk dazu. Das Leder nagelt man an die Ränder der 3 Böden mit Nägeln an. Den Mittelboden verſieht man mit einem Loche, und

einer Klappe von Leder, nämlich von jungen wolligen Hammelſellen, damit die Wolle deſto beſſer das Loch verſchlieſſen helfe. Der Unterboden hat eben dergleichen Loch und Klappe, indem der Wind von unten hineingehen mus, um das Mittelventil aufzuſtoſſen, die Luft in den Oberteil übergehen zu laſſen, das Ventil zu verſchlieſſen, und den Oberboden zu veranlaſſen, den Wind durch die Röhre in die Feuereſſe zu bringen.

Die Röhre iſt von Eiſen geſchmiedet, und liegt in einer eiſernen Form in der Mauer vor dem Feuer. Den ganzen Blaſebalg hängt man übrigens in einem hölzernen Geſtelle auf, und man zieht den untern Boden mit einer Kette in die Höhe, wenn man den Blaſebalg gehen laſſen will. Die Farbe des Eiſens mus zum Hämmern glühend werden, nämlich weis oder rotwarm; aber zum Zuſammenſchweiſſen, welches ein wirkliches Schmelzen des Eiſens erfordert, gehört nach der Mundart der Schmiede ſchon Hizze, d. i. ein ſtärkerer Grad des Glühens.

Die groſſen und kleinen **Zangen** ſind wie bei den Huf- und Waffenſchmieden beſchaffen, und dienen, damit das heiſſe Eiſen zu ergreifen und zu wenden.

Von **Feilen** hat man hier zwanzigpfündige, bis zu ſolchen, da ihrer zwanzig auf ein Pfund gehen, vierekkige, flache, runde, halbrunde, dreiekkige. Die Schlöſſer ſind im Stande Feilen, wie der Feilenhauer, von Stal ſelbſt zu verfertigen.

Die groſſen **Schraubenſtökke** und kleine **Feilkloben** habe ich bereits in der Abhandlung des Gürtlers berürt.

Der **Feilbogen** iſt eine in einen eiſernen Bogen eingeſpannte Säge, mit einem hölzernen Handgriffe. Mit dem ſtälernen Sägenblatte, das gezähnt iſt, werden die Zieraten der Schlüſſel ausgeſchnitten. Man zerſchneidet damit Meſſing oder Eiſen. Das Ende der Säge ſtekkt in einem Biegel feſte, welchen eine Schraube nachlaſſen oder ſpannen kann.

Der **Schraubenzieher** dient, die Köpfe der eingeſchnittnen Schrauben durch wiederholtes Umdrehen aus den Schraubenmüttern herauszuziehen. Er iſt meiſſelförmig, und man kann ein jedes ſtumfſpizzes Eiſen dazu anwenden, in die Kerbe der Schraubenköpfe einſezzen, und dieſe damit umdrehen.

Die **Lochſcheibe** iſt eine vierekkige ſtälerne Platte, mit groſſen und kleinen runden Löchern, um ein Eiſen kalt, vermittelſt eines Durchſchlages, in dieſen Vertiefungen zu ſchlagen.

Mit dem **Schneidezeuge** ſchneidet man die Schraubengewinde. Anfangs ſchmiedet man den cilindriſchen Stempel (Borer, Vater) von einem Stükkchen Stal; alsdenn feilet man in dieſen Stempel das Gewinde ein, man härtet ihn in kaltem Waſſer, und läſt die Härtung in Talg wieder nach, um ihn einigermaaßen zu erweichen. Wenn man damit ſo weit gekommen iſt, ſo haut man durch ein flaches Stükk Eiſen vermittelſt des Durchſchlages, welches eine Art von zugeſpizztem

Ham-

Hammer iſt, aus, man ſchweiſt das Loch mit runden Stalſtükken wieder zu, man haut ein rundes Loch durch dieſe Verſtälung durch, und ſchraubet den ſtälernen Borer kalt hinein. Auf dieſe Art werden die Schrauben ausgeſchnitten, und man kann eben dieſes mit kleiner Veränderung auch auf die meſſingnen Schrauben anwenden.

Der Reifkloben hat einen ſchiefen Schnabel, deſſen innere Fläche wie eine Feile ausgehauen wird. Man ſpannt ihn in den groſſen Schraubenſtokk ein, um Sachen, die man ihm zu halten gibt, ſchräge zu befeilen.

Zu den Schrauben, welche in Holz eingreifen müſſen, iſt ein Werkzeug vorhanden, welches unterwerts gleichſam zwei gegen einander gebogene Schenkel, wie ein Taſterzirkel, hat, die ſich von einander geben, weil ſie eine Federkraft ausüben müſſen. Oben in dem vierekkigen Käſtchen iſt das Gewinde, deſſen Schnekkenzug weiter, als ſonſt aus einander läuft, eingeſchnitten. Der eingeſtekkte Borer bildet ſich in dieſer Schraubenmutter, wie in dem vorigen Schneidezeuge.

Der Sperrhaken wird in den Ambos eingeſezzt (Sperrhorn), oder auch in einen Klozz, um Dinge über ſeinen Schenkeln rund zu ſchlagen, oder zu richten.

Mit dem Bankmeiſſel wird das Eiſen kalt zugehauen. Der Durchſchlag iſt ein zugeſpizztes Stükk Stal, Eiſen damit durchzulochen.

Die Schlüſſelſenke beſteht in einer ſtälernen Platte mit rundlichen Reifen, die Röhren an den Schlüſſeln darinnen abzurunden, oder zu richten.

Das Sperrzeug iſt ein Gebünde ſtälerner Haken, damit Thürenſchlöſſer, wenn der Schlüſſel verworfen iſt, aufzuſperren.

Nunmehr ſollen die Arten der Schlöſſer, nebſt den übrigen Waaren folgen; und zwar erſtlich ein ſo genanntes deutſches Schlos. Ein offnes deutſches Schlos hat ein Blech, woran es feſte iſt, oder eine tragende Platte, und einen Vorder- und Hinterkloben, in deren Spalte der Riegel hin und her geſchoben wird. An der hebenden Falle befindet ſich der Drükker. Die Einrichtung iſt eine Zuſammenſezzung von kleinen Platten, über welche ſich die Zieraten des Schlüſſelbartes im Auf- und Zuſchlieſſen bewegen. Dieſe Einrichtungen, welche machen, daß man mit einem Schlüſſel nicht mehrere Schlöſſer öffnen kann, können ſo verſchieden ſeyn, als die ausgefeilten Zieraten am Schlüſſelbarte. Der hole Schlüſſel wird in den Kreuzdorn, d. i. einen cilindriſchen Zapfen, geſtekkt, welcher hinterwerts an der Tille kreuzweiſe angenietet, oder aufgelötet worden. Den Riegel, welcher eigentlich eine Thüre verſchlieſſet, treibet eine Feder im Gehäuſe, und dieſes Gehäuſe führt den Namen einer Scheinfeder, weil es wie eine Feder nach einem Schnekkenzuge gebogen iſt. Die ſtälerne Feder wird auf einem Zapfen aufgewunden, und zulezzt gehärtet. Dieſe deutſche Schlöſſer werden nicht nur vor Stubenthüren, ſondern auch vor Schränke u. ſ. f. vorgelegt; man verſieht ſie mit allerlei Veränderungen, nachdem der hölzerne Kaſten oder Schrank dazu die Anleitung gibt.

Man

Man nennt dieſe Art von deutſchen Schlöſſern offen, weil das Schlos in keinem Kaſten liegt, ohne Bedekkung iſt, und man in der Stube in das Schlos hinein ſehen kann. Solche Schlöſſer ſind daher mit dem Sperrhaken, die den Angrif des Riegels verſchieben, leicht zu eröffnen.

Verdekkte deutſche Schlöſſer haben einen blechnen Kaſten zum Boden, wie ein engliſches oder franzöſiſches Schlos, einen Riegel, hebende Falle, Drükker, Einrichtung, Schlüſſel, Nachtriegel, ſind aber ebenfalls leicht aufzuſperren.

Franzöſiſche und engliſche Schlöſſer unterſcheiden ſich wenig, indem man beide auf vielfache Art zu verändern pflegt. Die Hauptſache kömmt wohl auf die Zuhaltung an, welche in den Riegel eingreift, und welche von einer kleinen Feder getrieben wird. Indem nämlich der Schlüſſel die Thüre vermittelſt des Riegels verſchlieſt: ſo fällt gleichſam ein beſondrer Riegel, welcher die Zuhaltung heiſt, in den Riegel ein, ſo daß ſich der Riegel durch verſuchende Sperrhaken oder dergleichen nicht zurükke ſchieben, ſo wie man einen deutſchen Riegel oft mit dem Finger zurükke ſchieben kann.

Es kommen an den franzöſiſchen Thürenſchlöſſern folgende Stükke vor. Das **Kaſtenblech**, welches als ein Verdekke des ganzen Schloſſes, inwendig in die Stube hineingekert iſt, und zwiſchen deſſen vierekkigen Wänden alles Zubehör zum Schloſſe liegt. Die **Schlieskappe**, ein vierſeitiger Kaſten, der im Thürpfoſten, oder in der Bekleidung der Thürzarge feſte iſt, und in deſſen Löcher der Riegel u. ſ. w. wenn eine Thür zugemacht wird, einfällt. Die 3 Löcher dieſer Schlieskappe ſind für die ſchieſſende Falle, den Riegel, und Nachtriegel beſtimmt.

Schieſſende Falle iſt ein rechtwinklich gebogen Eiſen, an deſſen hinteres Ende ſich die groſſe Schlosfeder anlehnt. Dieſe ſchieſſende Falle wird durch den gedoppelten Drükker, deren einer in, der andre auſſer der Stube iſt, hin oder zurükke, oder auf und nieder geſchoben, um in das Loch der Schlieskappe mit dem ſchrägen Kopfe einzugreifen, der eine aufgeſchloſſne Stubenthüre, bis auf ein gelindes Drehen oder Niederdrükken des Drükkers, zuhält, dabei man aus- und eingehen kann. Bei dem Umdrehen zieht die vierekkige Stange des durchgeſtekkten Drükkers dieſe Falle ein wenig zurükke, und ſobald die Hand nachläſt, treibt die Feder die Falle wieder nach vorne zu. Zu dem Ende ſtekkt der Drükker in einer rundlichen und beweglichen Nus.

Unter der ſchieſſenden Falle liegt der **Riegel** in der Mitte des Schloſſes, als die Hauptſache. Hinten treibet ihn die angelehnte Feder nach vorne zu, wenn er die Thüre verſchloſſen hat, damit man den Riegel mit dem Finger nicht ſogleich zurükke drükken möge. Den Riegel drükkt die angeſchrobne Schlüſſelplatte inwendig ins Schlos hinein, damit der Riegel im Verſchieben gedrenge gehen möge. Oberwerts ſind in den Riegel drei vierekkige Löcher oder Scharten ausgefeilt, in welche

drei, eine nach der andern, die Zuhaltung einfällt, damit man den Riegel nicht mit den Fingern zurükke ſchieben könne, ſobald er die Thüre einmal verſchloſſen hat. Die Feder, welche die Zuhaltung treibt, liegt entweder über, oder unter dem Riegel, ſie iſt gewunden, oder eine gerade Stalfeder, und ſie drükkt den Zuhaltungszapfen in die Kerbe des Riegels hinein. Wenn man nun den Schlüſſel im Schloſſe zweimal umdreht: ſo fällt der Zapfen der Zuhaltung jedesmal in ein neues Loch des Schrittes um einen Schritt weiter ein, um den Riegel anzuhalten. Unten hat der Riegel 2 vierekkige Löcher, und zwiſchen beiden einen rundlichen Zapfen oder Angriff, welchen der Schlüſſelbart ergreift, weiter vor ſich her ſtöſt, und auf ſolche Weiſe verſchlieſt oder öffnet der Riegel die Stubenthüre.

Unter dieſem rundlichen Bartzapfen des Riegels liegt die ſo genannte **Einrichtung**, welche in jedem Schloſſe auch verſchieden ſeyn mus, damit ein Schlüſſel nicht mehrere Schlöſſer eröffnen könne. Dieſe Einrichtung lieget zwiſchen zween eiſernen Pfoſten, oder Pfeilern, iſt aus drei oder mehr über einander liegenden, und durch Zieraten zuſammengehängten Platten zuſammengeſezzt, mitten durch alle dieſe Platten geht das Schlüſſelloch durch, und es drengen ſich die Figuren im Schlüſſelbarte durch dieſe Platte im Auf- oder Zuſchlieſſen ganz genau durch. Die Namen der Theile dieſer Einrichtung ſind die Richtſcheibe, und das Kreuz, Stern, oder Stral, Hellebarde, kurz man macht ſie nach allerlei Figuren. Man kann ſich von dieſer Einrichtung ein Modell machen, ſobald man den Bart eines Schlüſſels durch ein Stükk Wachs hindurchdreht, oder den Bart in Wachs abdrükkt. Man ſchneidet dieſe Einrichtung von Bleche aus, lötet ihre Theile zuſammen, und ſezzt ſie ins Schlos ein. Will man eine Thüre nun aufſchlieſſen: ſo ſtekkt man den Schlüſſel durch das Schlüſſelloch in die Einrichtung ein, man dreht ihn um, ſo ſchleifen ſich die holen Zieraten des Bartes über die Einrichtungszieraten, der Rand des Barts ergreift den Zapfen des Riegels, man dreht hierauf den Schlüſſel rechts um, d. i. man ſchiebet mit dem Barte den Riegel zurükke.

Der **Nachtriegel** hat gleichſam einen langen Schweif, d. i. eine Feder, welcher unter ihm eingeklemmt iſt, und welcher ihn ſteif erhält, damit er nicht hin und her ſchleudern möge, ſondern ſich vom Schieber hin und her verſchieben laſſe.

Endlich kömmt noch die groſſe **Schlosfeder** zu bemerken vor. Dieſe iſt unten aufgerollt, und ſtrekkt ihren langen Hals bis oben an die ſchlieſſende Falle herauf, indem ſie eine ſchiefe Lage hat. Unten iſt ſie mit etlichen Gängen um einen vierekkigen Stift herumgewunden, der ſie feſte im Lager hält, daß ſie ſich nicht wieder aufrollen, oder los machen möge. Sie iſt eine, etwa fingerbreite ſtälerne Platte, ein Theil aufgeröllt, der andre gerade, aber ſchräge geſchmiedet. Sie drükkt die ſchieſſende Falle, wenn man das Schlos mit dem Drükker aufgedrükkt, wieder vorwerts heraus.

Um

Um alle dieſe genannte Theile auswendig vor dem Zimmer zu verdekken, ſchraubet man eine eiſerne Platte über die ſchieſſende Falle, Riegel, und Nachtriegel an, worinnen ein Schlüſſelloch mit dem Schlüſſelbleche iſt, um die Thüre von drauſſen zu verſchlieſſen. Die inwendige Seite des Schloſſes iſt mit einer Platte des Schloskaſtens, mit einem Schlüſſelloche, einem meſſingnen Schieber, der das Schlüſſelloch, nachdem der Schlüſſel herausgezogen worden, bedekkt, damit man nicht dadurch in die Stube hineinſehen könne, und einer meſſingnen Leiſte, die einen Theil der Schlieskappe verdekkt, damit man nicht mit dem Finger zum Riegel kommen möge, ihn zurükke zu ſchieben, verſehen.

Die **Vorhängeſchlöſſer** ſind rund, oval, dreiſeitig, herzförmig, gros und klein; man hängt ſie vor Kaſten u. ſ. f. und weil ein groſſes Vorhängeſchlos ein Stükk des berlinſchen Meiſterſtükks mit iſt: ſo will ich dabei die Verfertigung der Schlöſſer überhaupt anzeigen.

Man ſchmiedet ſich alſo zu einem dreiekkigen Vorhängeſchloſſe drei dreiſeitige Platten von Eiſen, zwei breite, die von auſſen zu ſehen ſind, und eine zur inwendigen Scheidewand, welche die Riegel von einander ſcheidet. Man feilet alle drei zurechte, ſchneidet ein Schlüſſelloch durch in die zwo äuſſern Platten, und hierauf macht man die zwei dazu gehörigen Schlüſſel über einen dreiekkigen Dorn, oder herzförmigen Zapfen, und man bort die Schlüſſel entweder aus dem Ganzen, oder man lötet die Theile dazu mit Meſſing oder Kupferfeilung dergeſtalt zu, daß man den Schlüſſel an allen Nahten in Leim einſchlägt, ins Feuer bringt, und beobachtet, bis die Flamme grün oder blau durchſcheint, welches das Zeichen iſt, daß das lötende Metall bereits am Eiſen angeſchmolzen iſt. Der Leim wird um den Schlüſſel feucht umgeſchlagen.

Zu dem Schlüſſellöten wird der kleingefeilte Meſſing inwendig in die Schlüſſelröhre gethan, und ſobald er unter der Dekke des Leims zu ſchmelzen anfängt: ſo läuft er von ſelbſt in die Naht, um dieſe zu verlöten. Den Bart anzulöten, wird der Meſſing auswendig aufgelegt, mit Drate bewunden, und auf den mit Oel angenezzten Bart geſtoſſnes Glas geſtreut, und der Bart ſo blos, bis alles flieſt, ins Feuer gebracht.

Zu dem Schlüſſel ſelbſt wird erſt ein Eiſenblech zu der Röhre über einen Dorn rundlich umgebogen und geſchlagen; alsdenn der untere Knopf um die Röhre, damit er dieſe einklemmen möge, kalt herumgeſchlagen. Hierauf verſieht man den Schlüſſelring mit einem Zapfen, welcher in die Wurzel der Röhre ein wenig hineingeht. Nun folgt der Bart, der aus einem einzigen Stükke gemacht, nach der Figur ausgefeilt, und endlich an die Röhre angelötet wird.

Nachdem die Schlüſſel fertig ſind: ſo macht man über ſie ein Gehäuſe von Bleche, und dieſes nennt man die umgehenden Dörner in dem Vorhängeſchloſſe;

wenn man nämlich das Schlos zugeſchloſſen: ſo kann man noch den Dorn verſchieben, damit keiner den Schlüſſel durch das Schlüſſelloch ehe einſtekken könne, bis man nicht die Dörner wieder hervorgerükkt hat, und alsdenn läſt der Schlüſſel erſt den Eingang zu.

Alsdenn ſchmiedet man die Bakken, das ſind die vier Pfeilerchen, zurechte, worinnen der Bogen des Schloſſes eingelenkt iſt. Dieſer Bogen der Vorhängeſchlöſſer hat vorne eine ſchräge Naſe, in deren Ausſchartung der Riegel des Schloſſes einfällt, und das Schlos zuſchlieſt. Hinterwerts wird der Bogen zwiſchen die zween Bakken eingenietet. Bis jezzt iſt noch das Schlos oben zwiſchen den Bakken offen, um durch dieſen Raum Riegel und Feder einzuſezzen.

Der Riegel iſt hier rechtwinklig gebogen, liegt auf dem Sattel, der den Riegel zu tragen hat, damit er nicht hin und her geſchleudert werde, und es geht dieſer Sattel zu dem Ende qveer durchs ganze Schlos durch, und er hält zu gleicher Zeit die beiden groſſen Dreiekksplatten durch eine Niete oder Schraube zuſammen. Die ſtälerne Feder hat die Biegung und Geſtalt von einem lateiniſchen V, ſo wie der Riegel die Figur eines L.

Unterhalb dem Sattel bringt man die Einrichtung, wie bei andern Schlöſſern an, und es ſteht dem Meiſter frei, das Inwendige des Schloſſes auf franzöſiſche, oder deutſche Art, mit holem oder ganzem Schlüſſel zuſammenzuſezzen.

Sobald man nun den Schlüſſel einſtekkt: ſo zieht ſein Bart den Riegel zurükke, vermittelſt des Hakens, den der Riegel hat, und ſo öffnet ſich das Schlos. Beim Zuſchlieſſen wird der Schlüſſel in der Einrichtung zurükke gedreht, und ſo ſchlägt die Feder den Riegel in die Kerbe des Bogens zurükke.

Nach dieſem wird das ganze Schlos auf einmal gelötet mit Meſſing oder Kupfer, und in den Lötleim eingeſchlagen, durch die obere Oefnung Riegel und Feder eingeſezzt, der Boden oben unter dem Bogen eingepaſt, befeſtigt, und das Schlos von auſſen erſt mit groben Feilen, und zulezzt mit der Schlichtfeile und Oelglatt gefeilt. Geroſtete Schlöſſer werden mit einer Feder und Baumöl durchs Schlüſſelloch, oder oben zwiſchen dem Riegel eingeſchmiert, um den Riegel wieder in den Gang zu bringen.

Wenn man zu den Vorhängeſchlöſſern Schraubenſchlüſſel machen will: ſo feilt man den Schlüſſel wie eine Schlange aus, und alsdenn ſchiebet dieſer Schnekkenzug den Riegel allmälich zurükke, wobei man den Wiederſtand der Feder, wie in allen Schlöſſern zugleich mit aufhebt. Was die Einrichtung belangt: ſo kann man dieſe tauſendfach verändern, nachdem man dem Schlüſſelbarte dieſe oder jene Figur von Linien, Kreuzen, Buchſtaben, Stralen, Wapenzügen gibt.

Auſſer den Schlöſſern machen die Schlöſſer auch Fuchseiſen, welche aus einer ſtarken ſtälernen Feder, und zween krummen Schwänenhälſen, oder Biegeln beſtehen,

ſtehen, welche oben zuſammenſchlagen, und das Thier einklemmen; Mardereiſen mit zween Bögen, einer Feder, und einem Teller in der Mitte, den Marder herbeizukörnen.

Die Kaffemülen bekommen einen groſſen Stein von Eiſen, cilindriſch, wie ein Mülenſtein, und dieſer ſtekkt auf einer langen Spille, oder Welle. Man feilt auf ſeiner ganzen Seitenfläche rings herum lauter ſchräge Furchen ein, und man ſtekkt dieſen Stein in einen eben ſo ausgehaunen eiſernen Ring ein, um die Bohnen klein zu malen. Man verſieht dieſen Ring oben mit einem Loche, um den Trichter mit den gebrannten Bohnen in ſich zu nehmen. Solchergeſtalt fallen die Bohnen, vermöge der Erſchütterung des Trichters, indem man den Griff oder die Spille, worauf der eiſerne Malſtein feſte ſtekkt, beſtändig umdreht, durch den Ring, in deſſen lange und ſchräge Zähne, zwiſchen die Zähne des Steines, und zermalmen ſich, indem eine die andre drengt; endlich fallen ſie durch das untere Loch des Ringes in den hölzernen Kaſten. Den Ring befeſtigt man in zwo Seitenplatten, und der Stein ſtekkt eigentlich in zwei holen Röhren, welche man durch die Kurbel umdreht. Man macht die Kaffemülen rund, viereckig, oder ganz und gar von Eiſen. Dergleichen Mülen dienen auch die Koſchenille, Jndig, Pfeffer u. ſ. f. klein zu malen.

Feldmülen, von gröberm Baue, als die Kaffemülen, werden in den Feldlägern zum Kornmalen eingerichtet. Auſſer dieſen verfertigen die Schlöſſer auch allerlei Bratenwender, die der Rauch treibt, und welche ſtille ſtehen, ſobald das Feuer ausgeht; andre werden an den Rauchfang angeſchroben, und vom Gewichte getrieben, andre bewegt man durch Trummelfedern. Und da dieſe Maſchinen mit in die Uhrmacherkunſt einſchlagen: ſo machen die Schlöſſer an einigen Orten auch Thurmuhren.

Ferner gehören in ihre Werkſtäte diejenigen groſſen Mammonskaſten, welche ganz und gar aus Eiſen beſtehen, und mit 24 bis 32 Riegeln verſichert ſind. Man verzieret ſie mit getriebnen Bildhauerarbeiten, und der immerwachende Geiz bewacht ſie mit ſeinen ſchlauen Augen.

Zu den Särgerbeſchlägen und andren eiſernen Zieraten mit Laubwerken zeichnet man erſt die Figur auf ein Eiſenblech, man haut die leeren Stellen zwiſchen den Figuren, vermittelſt eines Meiſſels und Hammers, auf einem Klumpen Blei aus, küttet das Blech auf Kütt von Ziegelmehl und Pech auf eine eiſerne Granate auf, oder treibt die Figur auf der linken Seite über Blei mit halbrunden, flachen, dreiekkigen, ovalen Bunzen heraus, verſchneidet ſie mit Meiſſeln, alles nach der Weiſe, wie ich bei dem Goldſchmiede gedacht habe. Sogar legen ſich einige unter den Schlöſſern auf das Kupferſtechen, Stempelſchneiden, Gold- und Silberſtechen, Graviren der Uhrſcheiben. Alles wird auf der linken Seite mit den Bunzen und dem Treibehammer durchgeſchlagen, und hernach auf der rechten Seite nachgebunzt.

Und auf dieſe Art enſtehen die eiſernen Treppengeländer mit Laubwerken, die Zieraten an den eiſernen Fenſtergittern, und an den Waagebalken. An einigen Orten machen die Schlöſſer auch die Büchſenſchlöſſer, und beſchlagen Wagen und Kutſchen mit den Hufſchmieden gemeinſchaftlich; ſie gieſſen Meſſing, Silber u. ſ. f. und verfertigen chirurgiſche Inſtrumente, die Werkzeuge für allerlei Profeſſionen, und die Buchdrukkerpreſſen.

Das Handwerk ſchreibt den Lehrlingen 3 bis 4 Lehrjare, und 3 zu Reiſen vor. Das Meiſterſtükke beſteht in Berlin in einem groſſen Thürenſchloſſe mit 6 Riegeln; an andern Orten in einem eiſernen Geldkaſten mit 32 Riegeln, aufs beſte wieder die Nachſtellungen der Diebe verſichert; anderswo in einem groſſen Gewölbenſchloſſe, in Leipzig in einem Vorhängeſchloſſe nach genauem Maaße, welches in Berlin dreiekkig iſt. Die Koſten des Meiſterwerdens belaufen ſich nach dem Unterſcheide der Oerter auf 100 Thaler, mehr oder weniger.

Wegen des Sperrzeuges, oder der Haken, womit man, wenn die Schlüſſel verloren gegangen, verſchloſſne Thüren zu eröffnen vermag, oder auch wegen des Windezeuges, womit man die Häſpen aus den feſten Thüren loswindet, müſſen Schlöſſer alle Behutſamkeit gebrauchen, und ſolche gefärliche Werkzeuge keinem von ihren Leuten leicht unter Händen geben.

Unter ihre Waaren gehören auch die Wagenwinden, und die Zeugpreſſen. An den Thürenbeſchlägen heiſt das Laubwerk, welches an der Thüre feſte iſt, und mit dem Ringe in den Haken des Pfoſtens eingehängt wird, Band. Sie verfertigen das Eiſen und die Ketten an den Zugbrükken, Anker, und gieſſen im Sande oder Leim die meſſingnen Thürgriffe, Drükker und Bänder.

Wenn dikke Stükke Eiſen an einander gelötet werden ſollen: ſo geſchicht ſolches mit reinem Kupfer, geſchlagnem oder gegoſſnem Meſſinge; Eiſenſachen von mittelmäßiger Dikke lötet man durch Meſſingſchlaglot, kleine Stükke mit Silberſchlaglot, und ſaubre mit Gold zuſammen.

Was das Löten mit Kupfer betrift: ſo feilet man zuerſt die Stelle glatt, man bindet kleine zerſchnittne Kupferſtreifen über der Fuge mit Drat feſte, man beſchlägt das Eiſen über dem Kupfer einen Zoll hoch von allen Seiten mit weichem oder zähem Leim, nachdem man vorher aufs Kupfer geſtoſſnes Glas oder ſcharfen Sand geſtreut. Der Lötleim wird wie der Töpferthon angefeuchtet, und man nimmt zween Theile Leim und einen Theil Pferdeäpfel, beide zuſammengeſchlagen und vermengt; der Umſchlag mus von weitem und allmälich am Feuer trokknen. Hierauf legt man die Fuge ins Feuer, und vor das Gebläſe, man gibt ſtarkes Feuer. Wenn nun die Arbeit weis glüht, die Fuge mit einer blauen Flamme brennt, und ſich der Leim ziemlich verglaſet hat: ſo löſcht man ſie, wenns weiches Eiſen iſt, in kaltem Waſſer ab, oder man läſt die Sache, wenn ſie Stal iſt, von ſelbſt kalt werden.

Alsdenn wird der leimerne Umzug zerſchlagen, und die Arbeit zurechte gefeilt. Mit dem Meſſinge verfärt man eben ſo, nur daß derſelbe kein ſo ſtarkes Feuer, als Kupfer verlangt.

Die Eiſenhärtung kann durch eine Art von Cementirung verrichtet werden. Man verwaret das Eiſen in einem wohlverſchloſſnen Gefäſſe, welches gut verſchmiert ſeyn mus, und worinnen man das Eiſen mit geraſpeltem Horn oder Klauen, und Salze, manche ſezzen noch Ruß, Aſche, kleingeſtoſſnes Glas, oder Sand zu, überſchüttet. Hierauf ſezzt man es eine Zeitlang in die Glut; oder man wälzet z. E. einen recht heiſſen Stempel von Eiſen, den man härten will, in ein Mengſel von Hornſpänen und Salz, und ſo legt man ihn mit den angehängten Spänen vors Gebläſe, bis derſelbe rot glüht, und in kaltem Waſſer abgelöſcht werden kann.

Den Roſt reiben die Schlöſſer mit gepulvertem Hammerſchlage, oder Smergel und Baumöle, vermittelſt eines Leders ab.

Der Huf- und Waffenſchmied.

Das Eiſen, dem die Chimiſten in ihrer Zeichenſprache die Figur des Kriegsgottes zuzueignen beliebt haben, läſt ſich unter allen Metallen am wenigſten mit dem Hammer ausſtrekken, ob es gleich, ſobald es in Stal verwandelt, und gehörig gehärtet worden, vor allen Metallen den Vorzug in der Federkraft behauptet, indem ſich eine ſtälerne Feder durch die Eigenſchaft, ſich zuſammen drükken zu laſſen, und wieder nach aufgehobnem Drukke aus einander zu ſpringen, am allerbeſten empfielt, und daher bei den meiſten Werkzeugen ohnentbehrlich macht. Dieſe bei der Federkraft des Stals zu gleicher Zeit befindliche äuſſerſte Härte bezwingt die andern Metalle alle, welche ſich daher ſchmieden, feilen, und ſchneiden laſſen. Eiſen folgt ſogleich auf Gold in der Zähigkeit, mit welcher es dem Zerbrechen wiederſteht, und die ſtälernen Saiten klingen ebenfalls. Man pflegt ſeine Schwere ſo zu ſchäzzen, daß es im Waſſer den ſiebenden oder achten Theil des Gewichtes verlieret; folglich iſt das Eiſen ſo leicht, daß es in der Leichtigkeit nur noch das Zinn vor ſich hat. Es glüht leicht im Feuer, oder von ſtarken und anhaltenden Schlägen, oder Reibungen; es knaſtert in gröſſerer Glut und ſchieſt Funken von ſich, verbrennt endlich, als ein unedles Metall, zu einer ſchwärzlichen Schlake, oder es verdamft; vermutlich weil man vor allen Metallen mit dem Eiſen die gröſte Mühe hat, es flüſſig zu machen, und es das ſtärkſte Feuer kaum zu ſchmelzen vermag. Luft und Waſſer löſen es zu einem rotbraunen Roſte auf; und dieſes Auflöſen bewerkſtelligen auch alle ſchwache und ſtarke Flüſſigkeiten der Chimie. Es ſchlägt mit Steinen Funken. Der Magnet äuſſert gegen das einzige Eiſen eine wunderbare Freundſchaft, welche ſo weit geht, daß ſogar Eiſen von Schlägen,

von der Berürung des Magneten u. ſ. f. gegen andres Eiſen, ſelbſt magnetiſch zu werden geſchikkt iſt.

In ſeiner Grundmiſchung enthält das Eiſen eine Erde, ein brennliches Weſen, und etwas von Qvekſilber. Die Erde iſt von gelber, roter, brauner, oder ſchwarzer Farbe. Das Brennliche kann aus allen dreien Reichen der Natur herrüren, ohne einen groſſen Unterſchied hervorzubringen, und der merkurialſche Stoff zeiget ſich, nach dem Teichmeierſchen Verſuche, in einem zerfeilten, und lange Zeit verwitterten und übergetriebnen Eiſen. Daher iſt eine jede Aſche, als Erde, geſchikkt, ſobald ſie ſich mit dem Brennbaren eines Kolenfeuers vermiſcht, Theilchen zu erzeugen, die der Magnet an ſich zieht.

Unter den Eiſenminern kommen vor andern vor das **weiſſe Eiſenerz**, welches man in die zweigige Eiſenblüte und Eiſendruſe einteilt; das **ſchwarzgraue** Eiſenerz, welches die Hälfte Eiſen gibt; das **lichtgraue** Eiſenerz, mit Arſenik, oder Spiesglas vermengt; das **bläuliche**, welches auf der Hütte leicht flieſt; das **Spiegelerz**, deſſen glatte Theile wie ein Spiegel glänzen; der rotbraune **Blutſtein**, welcher ein ſehr ſprödes Eiſen gibt. Das braune **Modererz**, welches ſandartig und im Bruche bläulich iſt; auſſer dieſen gibt es noch einige räuberiſche wilde Eiſenerze, welche auf der Hütte von keinem Gebrauche ſind.

Die gewönlichſten Eiſenminern geben, ohne geſchikkte Handgriffe, nichts als ein ſprödes Eiſen, welchem die Geſchmeidigkeit gröſten Theils zu mangeln ſcheint. Und dieſes gilt ſogar von den reichhaltigen Eiſenerzen. Dahingegen bekömmt man aus einigen Eiſenochern, inſonderheit von denen, die eine gelbe Farbe haben, ferner aus einem rötlichblauen Eiſenſteine, aus einem vollkommen verwitterten Kieſſe, der bisweilen gleich unter der Dammerde in weitleuftigen Strichen gefunden wird, ohne ſonderliche Bearbeitung ein gutes geſchmeidiges Eiſen. Dahingegen führen die mereſten Eiſenerze eine Säure, und ſogar einen wirklichen Schwefel, oder einen Arſenik, oder auch eine Einſprengung von andern Halbmetallen und Mineralien bei ſich. Daher erfordert es eine kluge Beſchikkung, daß man auf der Hütte gleich anfangs die verſchiednen Erze in Sublimirungs- und Deſtillirgefäſſen unterſuche.

Die durchgängige Säure, welche in den mereſten Eiſenerzen und Modererzen ſtekkt, vermiſchet ſich, ſobald man die Erze mit Kolen in offnem Feuer ſchmelzt, mit dem Brennbaren der Kolen, und dadurch erzeuget ſich, ſobald dieſe Säure vitrioliſch iſt, ein wirklicher Schwefel, oder von andern Säuren eine andre Schwefelart. Indem nun ein jeder Schwefel das Eiſen ſpröde macht: ſo verurſacht dieſe neue Erzeugung ein ſchlechtes und brüchiges Eiſen.

Das Röſten mus daher dieſe natürliche oder hervorgebrachte Säure, vor dem Schmelzen ſelbſt, aus den Eiſenminern heraustreiben, doch nicht vermittelſt einer ſchichtweiſen Verſezzung mit Kolen; indem ſich dadurch von dem verbrennlichen

Weſen

Weſen der Kolen nur noch mehr Schwefel, als vorher da war, erzeugt, ſondern man mus die Eiſenſteine unter freiem Himmel mit aufgeſchichteten Reißbunden verſezzen, anzünden, und die Luft das Saure deſto freier verflüchtigen laſſen. Am glükklichſten würde dieſes Röſten ohne eine unmittelbare Berührung des Kolen- und Flammenfeuers geſchehen. Bei dem allen hängt dieſe Säure dem Eiſenerze ſo hartnäkkig an, daß ſie dem einfachen Röſten nicht einmal weichen will. Folglich ſieht man ſich auf den Eiſenhütten genötigt, den Eiſenminern allemal Kalk- oder Marmorſteine als ein Alkali zuzuſezzen, um dieſe Erzſäure einzuſaugen, und ſich durch die Glut ſelbſt in einen Eiſenſtein zu verwandeln. Unterläſt man die Kalkſteine zuzuſezzen: ſo erfolgt viel weniger Eiſen. Man mus dieſe Verſezzung mit geröſtete Kalk- oder alkaliſchen Steinen nach der Maaße beſchikken, als ſich in dem Sublimirkolben weniger oder mehr Säure offenbaret, und bisweilen verlangt dieſes den ſechſten, achten oder zwölften Theil Kalk, um das geſchmeidigſte Eiſen zu machen. Modererze und Raſenerze, die ſelten tiefer, als eine Elle unter dem Raſen wachſen, haben nicht einmal nötig vorher geröſtet zu werden, ſondern es iſt jederzeit hinlänglich, wenn man ihnen den ſechſten Theil Kalk oder alkaliſcher Erde unter dem Schmelzen beifügt.

Der Arſenik iſt die zwote Verſchlimmerung für die Eiſenerze, indem ſich dieſer mineraliſche Damf in die tief liegenden Eiſenminern mehr, als in die der Oberfläche des Erdbodens nahe, einſchleicht, und ſehr ſchwer daraus zu verjagen iſt. Auch hier mus man die Menge des arſenikaliſchen Zuſazzes durch das Sublimiren und Deſtilliren kennen lernen. Behält dieſer metalliſche Räuber über die Säure die Oberhand: ſo kann man noch etwas gutes von dem Röſten derſelben Erze erwarten, wenn man eine Bettung von Reiſern und Kolen macht, den Eiſenſtein darauf niederlegt, und mit dieſer Aufſchichtung weiter fortfährt, wobei man den Röſthaufen mit einer Mauer von 3 Seiten her umſchlieſſen mus. Doch wenn halb ſo viel Säure, als Arſenik beiſammen in einer Miner ſtekken: ſo iſt alle Arbeit vergeblich, indem ſich das brennbare Weſen der Kolen, die Säure und der Arſenik einander die Hände bieten, binden, und einander feuerfeſte machen. Und überhaupt gibt ein arſenikaliſches Erz allezeit ein ſprödes Eiſen, wofern man nicht, vermöge einer ſorgfältigen Wal dergleichen Erze mit andern Eiſenminern, deren Verhältniſſe und innere Beſtandtheile man durch Verſuche erfaren hat, umſchichtet. Man mus dazu Erze ohne Säure anwenden; und hierzu dienen vornämlich die guten Eiſenocher, das rotblaue Eiſenerz, und geröſtete Sumf- und Modererze, wobei man aber alle Kalkſteine wegzulaſſen hat. Es iſt keine allgemeine Regel, daß man allen Eiſenerzen den Kalk beifügen müſſe; ſondern man arbeitet bei dieſem Umſtande mit beſſerer Vorſicht, wenn man einen leichtflüſſigen Leim, der nichts arſenikaliſches bei ſich hat, beimiſcht.

Man kann es als den dritten Feler, der den Eiſenminern anhängt, betrachten, wenn ſie Halbmetalle in ſich faſſen; denn die räuberiſchen Eiſenerze, als der Wolfram, Eiſenram u. ſ. f. laſſen ſich gemeiniglich nichts abgewinnen. Doch hier iſt die Rede blos von reichhaltigen Eiſenminern, die durch Halbmetalle verunreinigt werden, welches beſonders von dem grauen, oder lichtgrauen Eiſenſteine gilt, und welcher 70 bis 80 Pfunde im Zentner hält, aber nicht ſelten eine anſehnliche Beimiſchung vom Spiesglaſe bei ſich hat. Es offenbaret ſich hier das Spiesglas durch die Körner und Spieſſe auf den Anbrüchen, und durch den leichten Flus, oder durch die Sublimirblumen. Geſezzt, man vertriebe nun auch das Spiesglas, vermittelſt eines langwierigen Röſtens, aus einem ſolchen Erze: ſo büſſet dennoch das herausgezogne Eiſen davon auch einen groſſen Theil ſeiner Geſchmeidigkeit mit ein. Zu dem Ende gibt der Herr von Juſti den guten Rath, dieſe Erze nur ſchlechtweg auszuſchmelzen, ohne es vorher zu röſten, um es als einen Zeug vor die Schriftgieſſer zu verbrauchen, welche es nachgehens mit ihrem Blei, Wismute, Kupfer und Meſſing weiter vermiſchen können, um davon ihre Schriften für die Buchdrukkereien zu gieſſen. Er achtet eine Mutung eines ſolchen Eiſenerzes für eben ſo nüzzlich, als die eines mittelmäßigen Silberbergwerkes.

Das Verſchmelzen des Eiſens, denn es iſt das Eiſen in ſeinem Erze vor dem Schmelzen niemals nach allen ſeinen Theilen weſentlich vorhanden, ſondern es entſteht allererſt wärendem Schmelzen, dieſes Smelzen der Eiſenerze geſchiehet heut zu Tage aller Orten in einem ſo genannten hohen Ofen, der von feuerfeſten Steinen, oder von Feld- und Sandſteinen, oder von Ziegeln aufgethürmt iſt. Seine Mauren ſind von 4 bis 6 Ellen dikke, nachdem man den Heerd zur Maſſe klein oder gros zu haben verlangt. Die Höhe richtet ſich nach der Ofenweite, d. i. bei guten Erzen hat gemeiniglich das Verhältnis von fünftehalb bis fünfe gegen eins ſtatt; je arſenikaliſcher oder ſchwefelreicher hingegen ein Erz iſt, deſto mehr mus man der Höhe des Ofens zuſezzen.

Der Schacht, oder die inwendige Hölung eines hohen Ofens, wird rund gemauret, oder auch vierekkig gelaſſen. Indeſſen ſchlägt die Flamme von den runden beſſer und gleichförmiger auf die Erze zurükke. Es mus indeſſen dieſer Schacht nicht überall gleich weit und in eins fortgehen, ſondern man gewinnt dabei, wenn er in der Mitte, wo das Lager der Form iſt, etwas wölbet, und ſich ſowohl nach dem Heerde als nach der obern Mündung des Schachtes zu, ein wenig verengert. Es mag die gröſte Weite des Bauches gegen die untere Weite des Schachtes über dem Heerde wie fünftehalb gegen drei ſeyn, ſo wie alsdenn die obere Mündung des Schachtes gegen dieſe Weite wie drei bis vier iſt.

Der Heerd verlangt ein Pflaſter von feuerfeſten Steinen, welche gros und ſtark, und die gröſten Quaderſtükke ſeyn müſſen, um ein anhaltendes und heftiges

Feuer auszuhalten. Man läſſet ſie vom Steinmezzen beſonders dazu hauen, genau zuſammenpaſſen, und der gröſte und dauerhafteſte macht den Boden aus.

Die Form, oder die Grube des Heerdes wird oval gemacht, d. i. man mauret ihre obere Breite, gegen ihre Länge, in der Proportion wie zwei zu drei. Der Heerd mus ſchlechterdings in ſeiner Grube nur halb ſo tief, als breit ſeyn; z. E. wenn der Heerd zwo Ellen weit, und an der äuſſerſten Rundung der Ovalform drei Ellen lang iſt: ſo kann die Höle nur eine Elle tief ſeyn. In dem einen von dieſen Heerdſteinen, welcher davon der Formſtein genennt wird, liegt die Form; ein andrer Stein heiſt das Tümpelſtükk, weil darinnen eine Grube zum Abfluſſe des Metalls iſt, indem der Heerd ohnweit dem Bodenſtükke ein Loch zum Abflieſſen des Metalls haben mus, welches mit Lehm verſezzt, und wenn der Heerd voll iſt, zum Abfluſſe aufgeſtochen und hernach wieder mit Lehm zugeſchmiert wird.

Unter dem Heerde befindet ſich eine 4 bis 5 Ellen dikke Mauer, welche man mit kreuzweiſe geführten Abzügen verſieht, damit die Feuchtigkeiten unter dem Heerde daraus abflieſſen mögen, indem dieſe nicht nur dem Heerde, ſondern auch dem Schmelzen ſchädlich wären, wenn ſie auf dem Heerde ſtehen blieben. Zu dieſer Abſicht mus ſowohl der Ofen, als der Heerd vor dem Schmelzen durch Holzfeuer gehörig erwärmt und ausgetrokknet werden; indem man nach der glükklichen Vollendung eines Brandes den Heerd jederzeit wieder von neuem umſezzen mus.

Das Feuer wird in den hohen Oefen durch gedoppelte Blaſebälge erregt, deren Gröſſe mit der Gröſſe des Ofens proportionirt werden mus. Dieſes Gebläſe wird, anſtatt der Menſchenhände, vom Waſſer getrieben. Es bläſet der Wind, wie in allen Feuereſſen der Schmiede, weil er ſonſt die Glut nur zerſtreuen würde, durch die engere Form in den Ofen, und die Form bekömmt in dem obengedachten Formſteine ihr Lager. Man kann ſich hierbei ſelbſt vorſtellen, daß es auf die Stellung der Form ſehr ankommen müſſe, wenn der Meiſter bei dem hohen Ofen in ſeinem Vorhaben glükklich ſeyn ſoll. Man verändert ihre Lage nach dem Umfange der Schmelzmaſſe.

Mit dem Schmelzen ſelbſt geht es folgendergeſtalt zu. Es wird der beſchriebene hohe Ofen, wenn das Feuer angehen ſoll, in ſeinem ganzen Schachte mit Kolen angefüllt, unten Feuer angezündet, und man bedekkt zu gleicher Zeit die öberſte Mündung des Schachtes mit eiſernen Platten, welche man, ſo wie alle übrige Oefnungen des Ofens, nebſt dem Formenloche auf das beſte verklebt, damit die Luft keinen Zug finde, und die Kolen nur allmälich in Brand kommen mögen, wozu bisweilen 10 bis 14 Tage Zeit gehöret. Alsdenn öffnet man die öberſte Mündung, man legt das Rohr der Blaſebälge in die Form, das Feuer greift um ſich, und ſobald die Kolen etwas niedergebrannt ſind: ſo fängt man an etwas Eiſenſtein in die Mündung des Schachtes einzuſchütten und friſche Kolen nachzuwerfen. Der

Eiſenſtein iſt bereits mit Kalk oder Lehm, und, wofern die Erze ſehr ſtrengflüſſig ſind, noch mit Zuſäzzen, die den Flus befördern können, vermiſcht, und er liegt, ohnweit der Mündung des hohen Ofens, auf dem Boden fertig. Die Eiſenhütten haben ein vor allemal ihr beſtimmtes Kolen- und Erzmaas, welches ſich auf den Gehalt des Ofens bezieht. Das Maas zu dem Erze iſt ein Trog oder Kaſten, das hingegen zu den Kolen heiſt der Kübel; man weis aus der Erfarung, wie viel man Kübel Kolen gegen einen Kaſten Erz einſtürzen müſſe.

Sind die Kolen von der obern Mündung des Thurmofens 2 Ellen im Schachte niedergebrannt: ſo wirft man von neuem eine Lage Kolen und Erze nach. Das Gebläſe gehet anfänglich nur ſchwach, weil das geſchüzzte Waſſer nur die Räder in kleinen Stöſſen treibt; und ſo ſtürzt man anfänglich auch nur wenig Erz ein; allein, ſo wie das Gebläſe Woche vor Woche ſtärker zu gehen genötigt wird: ſo ſchüttet man auch nach und nach mehr Kolen und Erze zu. Der Ofen mus langſam bis zu ſeiner ſtärkſten Erhizzung fortgehen, und er mus ihn darinnen 5 bis 6 Wochen fortgehen laſſen, bevor man dem Gebläſe ſein volles Waſſer und dem Ofen folglich die gröſte Glut gibt. Der Meiſter von dem hohen Ofen dirigiret indeſſen beides nach den vorkommenden Umſtänden. Sobald derſelbe durch das Formloch warnimmt, daß die Schlakken auf dem Heerde dunkel glühen, oder gar braun und ſchwarz ausſehen: ſo mus er ein ſtärkeres Verhältnis von Kolen, als bisher zukarren laſſen. Dahingegen wenn die Schlakken zu helle glühen, und das Eiſen in hellen Tropfen abläuft: ſo mus der Meiſter mehr Eiſenſtein, als gewönlich nachwerfen. Wenn das Schmelzen ohne üble Zufälle, und bei dem ſtärkſten Feuergrade vor ſich geht: ſo mus alle fünfvierteil Stunden geſorgt werden, daß man neues Erz und Kolen zuwerfe; bei mittelmäßigem Fortgange kann es alle zwo Stunden geſchehen.

Ein dergleichen hoher Ofen kann 30 bis 60 Wochen und länger, ohne unterbrochen zu werden, hinter einander gefeuert werden, und je länger dieſes geſchicht, deſto gröſſern Vorteil bringt das Schmelzen ein. Nur die Zerſtükkung des Heerdes macht das Schmelzen, wenn ſonſt keine ſchlimme Zufälle dazwiſchen kommen, allein aufhörend. Folglich mus man ja auf feuerfeſte Steine bedacht ſeyn, um einen hohen Ofen einige Jahre hinter einander in dem heftigſten Feuer gehen zu laſſen. Doch gemeiniglich erreicht ein hoher Ofen in dem erſten Jahre ſeine Endſchaft, und man iſt ſchon zufrieden, wenn er nur ein halbes Jahr ſeine Dienſte leiſten will. Trokkne Kolen, und trokknes Erz tragen zu der Dauer des Ofens nicht wenig bei.

Wenn die Schlakken, ſo auf dem im Heerde ſtehenden Eiſen oben auf liegen, bis an die Form zu ſteigen anfangen, welches ſich alle 6 bis 10 Stunden zu eräugnen pflegt: ſo mus man das Loch ſtechen, d. i. man mus das obengedachte

Loch,

Loch, welches mit Lehm verſtrichen iſt, mit einem ſpizzen Eiſen öffnen, damit das Metall Luft bekommen, und zugleich mit einem Theile der Schlakken herausflieſſen möge. Wenn nun die Eiſenhütte einmal in dem Rufe ſteht, daß ſie geſchmeidiges Eiſen, und gutes Stabeiſen bringt: ſo läſt ſie das Eiſen in dazu verfertigte Löcher abflieſſen, und darinnen kalt werden. Und dieſer Klumpe Eiſen wird eine Gans genannt; ſie wieget gemeiniglich 3 bis 4 Zentner; man verfähret die Gans endlich auf die Stabhämmer. Doch weil das deutſche Stabeiſen dem Schwediſchen niemals an Güte beikömmt: ſo ſind wenig deutſche Eiſenhütten, die es mit den Gänſen halten, ſondern ſie vergieſſen es lieber zu Kugeln u. ſ. f. auf den Eiſengieſſereien.

Und dieſer geringere Abſazz an Stabeiſen, da ſich von ſchlechtem Eiſen auf dem Stabhammer noch ein anſehnlicher Abgang eräugnet, iſt nun Urſache, warum man in Deutſchland allezeit die Eiſenhütte mit der Eiſengieſſerei vereinigt. Man leitet daſelbſt das abflieſſende Eiſen in das daneben angelegte Gieshaus, wo die Gieſſer mit ihren Formen fertig ſtehen, um davon eiſerne Oefen, Töpfe, Kanonenkugeln, Bomben, Kaſtrole und andre Waaren mehr zu gieſſen.

Man macht die Gieſſerformen auf zweierlei Art. Entweder, daß ſie aus ſehr feinem Sande beſtehen, oder daß man ſie aus Lehm macht. Den feinen Sand gebraucht man inſonderheit zu den vierekkigen eiſernen Oefen, welche aus Platten zuſammengeſezzt werden, indem man durch die hiezu geſchnittne hölzerne Form, auf welcher die Figuren und Buchſtaben erhaben geſchnizzt ſind, in den vollkommen gerade gerollten, etwas feuchten Sand, die Bildungen tief genung eindrükkt. Worauf man die Eindrükke durch ein Sieb mit einem zarten Kolenſtaube überſtreut.

Die Formen zu den Kanonenkugeln, Bomben, runden eiſernen Oefen, Töpfen, Kaſtrolen u. ſ. f. werden von dem Gieſſer aus Lehm gemacht, und in den Sand, womit der Boden des Gieshauſes erfüllt iſt, dergeſtalt eingegraben, daß das Loch der Form, wodurch das Eiſen in die Form hineinflieſſen ſoll, gegen die Hauptrinne gekehrt iſt, und mit derſelben wagerecht ſteht. Jede Form kann nur einmal gebraucht werden, weil der Lehm ſich an das Eiſen ſo feſte anhängt, daß die Form von dem Geformten blos durchs Zerſchlagen abgeſondert werden kann.

Wenn nun das gefloſſne Eiſen aus dem hohen Ofen abgeſtochen, und durch eine Rinne im Sande in das Gieshaus geleitet worden: ſo flieſſet das Metall in dieſer Hauptrinne in dem Gieshauſe fort. Zu den beiden Seiten dieſer Hauptrinne befinden ſich die in den Sand eingedrükkten, oder aus Lehm gebildeten, und in den Sand eingegrabnen Formen. Man ziehet aus der Hauptrinne kleinere Nebenkanäle mit der Hand fort. Sobald nun das Metall in der Hauptrinne ſtrömt, und in die Gegend der erſten Formen ankömmt: ſo wird eine eiſerne Schaufel, als eine Schleuſe vor die Hauptrinne geſtellt, um dadurch eine Ueberſchwemmung zu verurſachen, welche das Eiſen in die kleineren Kanäle auf die Formen zuführt. Sind

die Formen angefüllt: ſo ſtekkt man vor die kleinen Rinnen kleine Schaufeln, die Schleuſe der Hauptrinne wird geöffnet, damit das Eiſen wieder ſeinen erſten Strom vollführen könne, und wenn es kurz darauf in die Gegend andrer Formen kömmt: ſo wird es abermals durch die hurtigen Schaufeln gedämmt, und zum Austreten in die kleinen Kanäle und Formen genötigt; ſo lange bis ſich der hohe Ofen völlig erſchöpft hat. Die Hizze nimmt im Gieshauſe von dieſer durchſtrömenden Glut überhand, und daher bedekkt man gemeiniglich das Metall in der Hauptrinne mit Sande, um dieſe Hizze zu mäßigen.

Bei einer groſſen Eiſenhütte iſt das Gieshaus mit einem Gieſſer, oder Giesmeiſter, zween Burſchen und einem Jungen verſehen, die das Gieſſen beſchikken, und die Formen ſelbſt zurichten. Sie können indeſſen viele Händler und ganze Länder verlegen. Wenn das gegoſſne Eiſen in der Form kalt geworden, welches bei den gröbſten Stükken in 4 bis 5 Stunden geſchicht: ſo müſſen es die Giesburſchen von den Formen losſchlagen, und in die Niederlage abliefern.

Ich kehre wieder zu den Eiſenhütten zurükke, wo man die Gans verfertigen ſahe. Dieſe Gänſe ſind nun an ſich viel zu beſchwerliche Maſſen, als daß ſie von den Eiſenſchmieden durch ihre kleine Eſſen gezwungen werden könnten, theils beſtehen ſie aus einem noch unvollkommnen Eiſen; folglich mus man ſie in gewaltſame Anſtalten bringen, um ein vollkommnes Eiſen, das brauchbar und ſchmiedbar ſei, daraus zu bekommen, und um dieſe groben Klümpe dergeſtalt zu verkleinern, daß ſie von den Handwerkern gezwungen werden können. Dieſes geſchicht nun durch die Stabhämmer und durch den Blechhammer. Der Stabhammer macht das Eiſen geſchmeidig, und ſchmiedet es zu Stäben und Stangen; der andre ſtrekkt es zu Blechtafeln aus.

Der Stabhammer iſt eine zuſammenhängende Anſtalt von verſchiednen Feuerſtäten und Hämmern, welche von dem Waſſer gehoben werden, wodurch das rohe Eiſen vollkommner gemacht, und in beqvemere Figur gebracht wird. Es wird dazu erfordert eine Friſcheſſe, darinnen das rohe Eiſen vollens gar und geſchmeidig gemacht wird; eine Schmiedeeſſe, worinnen das Eiſen geglüht wird, um deſto beſſer unter dem Hammer geſtrekkt zu werden. Das gedoppelte Gebläſe, welches vor jeder von dieſen beiden Eſſen liegt, wird von einem Waſſerrade niedergedrükkt. Drittens gehört zum Stabhammer ein groſſer Strekkhammer, der gemeiniglich drittehalb und drei Zentner ſchwer wiegt; ferner ein zwei Zentner ſchwerer Abrichthammer, nebſt verſchiedenen kleineren Zahnhämmern, Stempelhämmern, welche einen Zentner wiegen, und insgeſamt den Trieb vom Waſſer bekommen. Auſſerdem ſieht man noch, nach der Gröſſe der Hämmer, proportionirte Amboſſe, Zangen, Haken, Stangen, Schaufeln u. ſ. f. Die Perſonen, die auf dem Stabhammer dienen, ſind der Schmiedemeiſter, oder Zähner, ein Friſcher, ein Vorſchmied, der Aufgieſſer, welche ihre Jungen um ſich haben.

Da

Da man aus den obigen Gebrechen, welche ſich gemeinigkich in die Eiſenminern mit einſchleichen, geſehen, daß die mereſten mit einer Säure, Arſenik, Schwefel, und ſogar mit Spiesglaſe (und dieſe Art empfele ich den Herren Alchimiſten zur Beſeelung ihres Merkurs, ehe ſie den Signatſtern, der wie die Irrwiſche dem Wanderer zuleuchtet, gieſſen), ich ſage, man ſiehet aus dem Obigen, daß der hohe Ofen noch kein gereinigtes Eiſen liefert, weil das Röſten allein dieſe ſtrenge Beimiſchungen nicht vor ſich vertilgen kann. Noch mehr, die Zuſäzze im Ofen, die lehmigen und erdigen Theile, die doch unmetalliſch ſind, haben ſich im Ofen unter das Eiſen zu miſchen alle Gelegenheit; es iſt noch kein Eiſen, ſondern nur die metalliſche Anlage zum Eiſen, die der hohe Ofen zu einem Fluſſe bringt. Der zweete Beſtandteil zum Eiſen, das brennliche Weſen, oder der Eiſenſchwefel mus ſich in dem Schmelzen durch die Kolen mit der Eiſenerde begatten. Allein die Heftigkeit des Gebläſes und der Glut laſſen dieſe innige Vereinigung nicht auf das Vollkommenſte geſchehen. Indeſſen vermiſcht ſich doch, was ſich vermiſchen kann, dieſe unmetalliſche Erde ergreift, kraft ihrer Anziehungskraft des ähnlichen, das ſchmelzende Eiſen, aber mit ſolcher ſchwachen Anhängung, daß der ganze Eiſenklumpe dennoch ſpröde, d. h. nicht vollkommen gleichartig, übrig bleibt. Nun mus ſich Eiſen von kleinen Hämmern zerſchroten, ſtrekken, ſchmieden, biegen, winden laſſen, wenn es als ein Metall gebraucht werden ſoll. Folglich mus man die noch unmetalliſirte Erde weiter davon ſcheiden, und zu dieſem Endzwekke iſt das Friſchen, oder ein neues Garmachen ausgedacht worden, womit man auf dem Eiſenhammer umgeht.

Das **Friſchen**, oder Umſchmelzen des Eiſens, ſo wie es von der Hütte kömmt, geſchicht unter folgenden Umſtänden. Man ſezzet zwo, oder mehr Gänſe auf den Friſchheerd, zu einer nochmaligen Umſchmelzung ein; man umgibt ſie allenthalben mit einem Kolenbette, und man bringt auf ſolche Weiſe dieſes Roheiſen durch das Gebläſe und Feuer in Flus. Wenn man dieſen Flus unterhält: ſo ſondern ſich nach und nach Schlakken von dem Roheiſen ab, und die glühende Materie wirft beſtändig Funken von ſich. Der Friſcher kömmt als Hebamme dieſer Geburt zu Hülfe, er befördert das Verſchlakken, indem er von Zeit zu Zeit die gewordnen Schlakken durch eine gemachte Rinne von dem Metalle abzieht, und die Materie umrührt.

Sobald ſich das Funkenwerfen mindert, denn ganz und gar hört es niemals auf: ſo urtheilet der Meiſter, daß ſein Eiſen genung gefriſcht ſey; er hört demnach auf, neue Kolen nachzuwerfen, und man läſſet das Gebläſe ſtille werden. Nunmehr zerbricht man das Eiſen, ehe ſolches völlig erkaltet, mittelſt der Brechſtangen in Stükke, davon jegliches gewönlichermaaßen einen Zentner, oder darüber wiegt. Man nennt ſie **Kolben**. Allein dieſes Friſcheiſen iſt noch keinesweges geſchmeidig, aber

aber dennoch mehr Eiſen, als das von der Hütte gebrachte, oder die Gans, die wie die berliniſchen Marktgänſe meiſt Haut und Knochen iſt.

Die Erfarung iſt hier bei dieſem ſo nuzzbaren und ohnentbehrlichen Metalle, ohne welches alle übrige Metalle ungegraben blieben, ins Mittel getreten; ſie lehret uns dieſes unedle Metall, unter den öftern Hammerſchlägen, in der That zu veredlen, und hier iſt der Ort, wo die Kunſt der Natur etwas abgewinnt. Es iſt bekannt, daß ein Eiſen deſto feſter, geſchmeidiger, und gleichartiger werde, je mehr es von den Hammern durch einander geſchweiſt, und dadurch das noch rohe unmetalliſche in der Geſtalt des Hammerſchlages und der Schlakken abgeſondert wird. Ohne Zweifel metalliſiren auch die öfteren Kolen der Eſſen einen guten Theil. Gemeiniglich büſſet das Roheiſen im Friſchofen und unter dem Hammer über den vierten Theil ſeines Gewichtes, als Abgang ein. Man iſt ſehr mit ſich zufrieden, wenn man von 8 Zentnern Roheiſen, 5 Zentner geſchmiedetes Stab- und Stangeneiſen herausbringt.

Dieſes war die Verfarungsart, wie man es in Deutſchland beſchikkt. Indeſſen gelangen wir mit unſren Arbeiten dennoch nie bis zu dem Grade der Vollkommenheit, welchen Schweden ſeinem Eiſen gibt. Da nun ihre Erze nicht beſſer, als die unſrigen fallen, und der hohe Ofen dieſe Läuterung nicht zu verrichten vermag: ſo mus Schweden mehr Vortheile und Sorgfalt bei dem Friſchofen anwenden. Man unterſcheidet daſelbſt die Eiſenerze in Dürrſteine und Qvekkſteine. Die erſten ſind ohne Flüſſe ſchwerflüſſig, und man ſezzt ihnen Lehm und Kalkſteine zu. Die Qvekkſteinerze flieſſen hingegen leicht. Nach der Güte teilt man das geſchmelzte Eiſen in kaltbrüchiges ein, welches ſich zwar nach der Durchglühung hämmern läſt, aber ſobald es kalt geworden, unter dem Hammer und im Gebrauche zerſpringt. Rotbrüchig heiſt es, welches nach dem Glühen vom Hammer zerſpringt, und in Funken verzert wird, aber nach der Erkältung zähe genung iſt.

Der Herr von Juſti erinnert, daß es ein Feler ſei, alles Roheiſen auf einerlei Art zu behandeln und zu friſchen. Wenn die Sprödigkeit des Roheiſens gröſtenteils von der noch unmetalliſchen und nur noch mineraliſchen Erde herrürt; oder wenn die ſchweflichen oder arſenikaliſchen Stoffe an dieſer Brüchigkeit Schuld ſind: ſo erfordern beide verſchiedne Gebrechen auch zwei verſchiedne Verbeſſerungen in dem Friſchen.

Wenn demnach die unmetalliſche Erde in dem Eiſen vorwaltet, und deſſen Geſchmeidigkeit verhindert: ſo mus man das Friſchen der Gänſe nicht mit ſo ungeheuren Klümpen vornehmen, als man demohngeachtet zu thun die Gewonheit hat. Es ſei, daß ſich von einer Gans, oder von Gänſen, in der Friſcheſſe ein guter Theil der noch unmetalliſchen, als Schlakken abſondern. Enthalten dieſe und die folgenden Schlakken nicht oft mehr Eiſen, als die Erze an ſich? Es iſt nur den

Hütten

Hütten zum Schaden die Mode aufgekommen, ſolche anſehnliche Gänſe zu gieſſen. Man hat dabei nur für die Trägheit des hohen Ofens geſorgt.

Es wäre alſo ungleich vorteilhafter, das Ganseiſen in fingerdikke und noch dünnere Platten zu gieſſen, und vielleicht raubt und verflüchtet ſelbſt das heftige und lange Feuer des hohen Ofens einen groſſen Theil des nuzzbaren Brennlichen, welches man mit einem langſamen und ſchwächern Kolenbrennlichen, doch nur unvollkommen, und durch langes Umſchmieden zu erſezzen bemüht iſt. Thubalkain müſte bei den hohen Oefen unbeſchreibliche Mühe und Gedult gehabt haben; ohne Zweifel hat ihn ein mäßiges Feuer auf die Erfindung des Eiſens gebracht. Man erwäge nur, daß Eiſenfeile auf der Kole bei dem Blaſeröhrchen meiſt zu Erde verbrennt, oder verfliegt.

Man müſte ferner in der Friſcheſſe einen Heerd von Aſche und einem zarten Kolengeſtiebe ſchlagen, die gegoſſnen Platten ſtükkweiſe, von der Gröſſe einer Hand, auf den Heerd einſezzen, wobei man eine Schicht des Roheiſens mit einer Schicht büchner Kolen abwechſeln laſſen müſte, ſo viel als der Heerd geſchmolznes Metall zu tragen im Stande wäre. Alsdenn müſte das Gebläſe zu gehen anfangen, um das Eiſen in den Flus zu bringen. Auf dieſe Art würde bei gemäßigtem Feuer das brennliche Weſen des Heerdes und die Aufſchichtung der Kolen noch einen groſſen Theil von der unreifen Eiſenerde zu Metall diſponiren, und in ein geſchmeidiges Eiſen bringen. Iſt das Eiſen im Fluſſe: ſo könnte man etwas leichtflüſſigen Sand zuſezzen, um die Verſchlakkung der zu groben Erdteilchen unter wiederholtem Umrühren deſto beſſer zu erleichtern, und das Funkenſprizzen zurükke zu halten, welches an ſich ſelbſt nichts zur Güte des Eiſens beiträgt, aber wohl ein offenbares Zeichen von der Verbrennung der waren Eiſenteile iſt.

Wenn ſich endlich das Eiſen nach einigem Hämmern noch immer brüchig erwieſe, ob die Hämmer gleich durch das Feſteſchlagen die inwendigen Theile vor dem Verbrennen mehr, als ein ſtarkes Feuer verſichern, und das gute mit dem ſchlechten durch einander ſchweiſſen: ſo könnte man dieſe Arbeit, welche ſich durch einen geringern Abgang gewis verzinſen würde, langſam und noch einmal wiederholen. Man würde ohne Zweifel ein beſſeres Eiſen davon bringen, und alſo an Kolen und Koſten auf mehr, als auf einer Seite die Schadloshaltung finden.

Dieſe Anmerkung betraf blos das Abſehen auf die noch unreife mineraliſche Eiſenerde. Sie hat auch darinnen ihren Grund, daß keine Metalle in hohen Oefen jemals zur Reife gebracht oder veredelt werden mögen. Die Natur kochet ſie in den Erzgängen auf eine ganz entgegen geſezzte Weiſe, als die Hütte denkt. Nun trift die Reihe auch den Arſenik, dieſen unterirrdiſchen Parteigänger, nebſt dem Schwefel.

Wofern alſo in den Eiſenerzen eine oder beide von dieſen Materien gegenwärtig ſind: ſo erwartet man von dem Feuer vergebens, ſolche auszutreiben.

Man mus ihnen ein lokkendes Mittel vorwerfen, ihren Hunger daran zu ſtillen. Ein Mittel, welches den Arſenik und Schwefel mehr anzieht, als das Eiſen thut. Und hierzu legitimirt ſich vornämlich das alkaliſche Salz, welches von der Schwefelſäure leichtlich angefallen wird. Findet ſich aber bei dieſen Gebrechen auch noch das dritte, nämlich die obige unmetalliſche Erde: ſo macht ſich der Heerd von Aſche und Kolengeſtiebe, und die Verſchichtung des Roheiſens mit Kolen, nebſt dem ſandigen Verſchlakkungsmittel, auch dennoch notwendig. Nur mus man, ſobald die Schlakken abgezogen worden, einen alkaliſchen Flus, aus zween Theilen Potaſche, einem Theile Glasgalle, und einem Theile rohen Weinſtein, wohlzerrieben und unter einander gerührt, auf den flüſſigen Eiſenkuchen aufwerfen. Ein Zentner Eiſen verlangt nur 5 Pfunde Flusſalz. Man könnte noch den dritten Theil gemeines Glas zu dem Gewichte des ganzen Fluſſes beifugen, das Eiſen noch eine Vierteilſtunde flieſſen laſſen, und es umrühren. Hiedurch würde der Arſenik und Schwefel aus dem Eiſen zu weichen die nächſte Gelegenheit haben.

Die Stabhämmer verſchmieden endlich das gefriſchte Eiſen zu Stangen, Stäben, Schienen (Schabloneiſen), und ſie verfertigen ſogar allerlei Amboſſe, die Schifsanker, groben Hämmer, Zapfen und Ringe an die Mülenräder, Pflugſcharen, und kleinere Waaren.

Wenn eine Eiſenhütte von ihrem hohen Ofen, von der Eiſengieſſerei, vom Friſchofen, vom Eiſenhammer allen möglichen Vorteil ziehen ſoll: ſo mus ſich auch dabei ein Blechhammer befinden, welcher dem Stabhammer mit groſſem Vorteile nacharbeitet, indem das Eiſenblech eine Waare iſt, welche ſich ſehr weit ausbreitet, und es bringen die Blechhämmer dem Lande Sachſen und Schweden ſehr anſehnliche Geldſummen aus den übrigen Ländern zu; ſo wie ein Blechhammer, wenn alles übrige gleich iſt, ſeinem Beſizzer allezeit mehr einträgt, als ein Stabhammer.

Auf dem Blechhammer werden ſolche groſſe Hämmer angetroffen, wie die auf den Stabhämmern ſind; ſie werden auch eben ſo wohl vom Waſſer getrieben. Der erſte Meiſter führt den Namen des Blechmeiſters, und die übrigen Gehülfen der Heerdſchmiede, unter denen die Gleicher, Zinner, Uhrwäller, und Lehrburſchen ſtehen. Des Blechmeiſters Sache iſt es, die vielen Werkzeuge auf ſeinem Hammer zu unterhalten, welche er bei ſeinem Eintritte verzeichnet und eingehändigt bekömmt, und die er eben ſo bei ſeiner Verabſchiedung abliefert. Zu dem Ende wird in der Vergleichsnote der Zentner auf einem gewiſſen Preis geſezzt.

Die Blechhämmer verfertigen zweierlei Arten von Eiſenblechen, die ſchwarzen, von der natürlichen Farbe des Eiſens, die weiſſen, welche eigentlich verzinnt ſind. Eine jede Art teilet ſich wieder in drei Unterarten, darunter die dikkſten die Benennung der Kreuzbleche, die Mittelſorte, Foder, die feinſten den Namen der Senkler

führen.

führen. Die noch weiter gehende Einteilung benennt die weiſſen und ſchwarzen Bleche Enkel, ſo wie andre Doppelbleche heiſſen. Ein jedes Hammerwerk gibt ſeinen Blechen noch beſondre Namen, welche gemeiniglich aus dem Faßſtempel ihren Urſprung her haben, den ſie auf die Blechfäſſer aufbrennen. Man verpakkt die Bleche alſo in Fäſſer, und es enthält ein Faß von Kreuz- und Foderblechen 450, von Senklerblechen 600 Stükke. Eben ſo pakkt man Kreuz- und Forderbleche in ein Faß beiſammen, und die Senklerbleche in ein eignes Faß.

Man kann ſich leichtlich vorſtellen, daß ſich in den Blechen die Feler des Eiſens nicht ſo gut verſtekken laſſen, als in den Stäben; es wird folglich, weil ſich das Eiſen ungemein ausdehnen, und ſehr geſchmeidig ſeyn mus, das beſte und weichſte Eiſen zu den Blechen erfordert. Und dieſe Güte hänget von der Gedult und Sorgfalt bei dem Friſchen oder Garmachen ab. Ein gutes Blech mus aller Orten vollkommen gleich geſchlagen werden, und an keiner Stelle dünner oder dikker fortlaufen; ſeine beide Seiten müſſen, ohne die Spur des Hammers zu verraten, eben ſeyn; es mus ferner keine Schiefer, Brüche oder Löcher haben.

Bleche, die man verzinnen will, müſſen vorher von der Schwärze, die durch den Hammer hervorgebracht, und eine ruſſende Pulverung der äuſſern Eiſenteilchen iſt, wohl gereinigt werden, indem dieſe Schwärze der Verzinnung durchaus wiederſteht. Zu dieſer Benagung der Oberfläche, und folglich zu der Reinigung des Eiſens, iſt eine jede Säure und ein jedes Salz geſchikkt. Die Blechhämmer gebrauchen dazu ein ſaures Waſſer von Roggen; man gieſt auf den geſchroteten Roggen heiſſes Waſſer, und läſſet ſolches darauf ſtehen, ſäuren, und gähren. Meerſalz und Küchenſalz würde man nur in geringes Bier ſchütten dörfen. Wenn die Bleche einige Tage, oder Wochen in dergleichen Waſſer gelegen haben, und der Schmuzz losgeweicht iſt: ſo werden ſie vollens blank geſcheuret, bis keine ſchwarze Flekke mehr darauf zu ſehen ſind; denn dieſe laſſen keine Verzinnung haften.

Man hat zum Verzinnen einen beſondern Ofen, in deſſen obere Oefnung eine groſſe eiſerne Pfanne ganz dicht eingepaſt iſt. An der Seite derſelben liegen die Zuglöcher, welche man verſchlieſſen kann, und der Ofen ſelbſt hat eine bewegliche Thüre, indem die Verzinnung eine gute Regierung des Feuers erfordert. Das Feuer brennt unter der Pfanne, in die man das Zinn thut. Bei zu ſtarkem Feuer legt ſich das Zinn an die Bleche zu dünne an; iſt das Feuer zu ſchwach: ſo geräth die Verzinnung zu dikke, und hökkrig. Ehe man nun die Bleche in das gefloſſne Zinn hinabläſt: ſo beſtreicht man ſie allenthalben mit heiſſem Talge, worunter Kienruß eingerührt worden. Auſſer dem ſo mus auf dem flieſſenden Zinne beſtändig eine Scheibe Talg, von der Dikke eines Vierteilzolles liegen; theils zu beſſerer Ergreifung des Zinnes, weil die Eiſenbleche auch betalgt ſind, theils die oben enſtehende Zinnaſche, welche nur Klümpe machen würde, durch die Fettigkeit wieder

in Metall zu verwandeln, und im Fluſſe zu erhalten. Merenteils verzinnt man die Bleche zweimal; das erſte mal mit ſehr heiſſem und flüſſigem Eiſen, damit ſich nur eine dünne Schale anſezzen möge; das andere mal mit ſchwächrem Feuer, damit das Zinn etwas weniger flüſſig ſei, und ſich folglich mit einer dikkern Lage wegnehmen laſſe. Man ſorgt durch dieſe gedoppelte Verzinnung, daß man die ſchwarzen Flekken deſto weniger zu ſehen bekommen möge. Bei den Blechen ſorgen die Verordnungen für die Gröſſe, für die Schwere derſelben, wie viel ein Blech von der, oder jenen Sorte wiegen müſſe, wie viel von einer jeden Art in einem Faſſe eingepakkt werden müſſen, und daß ein jedes Hammerwerk ſeine beſondre und beſtändige Stempel führen müſſe, woran ſogleich in dem Handel die gemachten Unterſchleiſe und Feler erkannt werden könnten. Die Sächſiſche Blechordnung beſielt, daß ein hoher Ofen und Hammerwerk nur zween Blechhämmer im Gange haben ſolle; daß ein Blechhammer wöchentlich aufs höchſte nur 20 Zentner gefriſchtes Eiſen verarbeiten ſoll, um blos davon 5 Fäſſer, jedes zu 450 Blechen, zu verzinnen.

Nach dieſer vorläufigen, und vom Herrn von Juſti entlehnten Anmerkung wende ich mich zu den Verrichtungen des Huf- und Waffenſchmiedes. Dieſer bedienet ſich in Berlin blos des ſchwediſchen Eiſens. Die Eiſenſtangen, die daher zu uns kommen, ſind gemeiniglich 12 bis 14 Fus lang, faſt 5 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ Zoll dikke, dabei flach, und werden überhaupt Schabloneiſen genannt, welcher Name allen breiten und dünnen ſchienenartigen Eiſenſtangen bei dieſem Schmiede allgemein gegeben wird. Er verarbeitet ſolches zu dem Zapfen, welcher mitten an der Welle der Waſſermülenräder ſtekkt, und welcher der Plauzapfen genennt wird; oder man bedient ſich auch dieſes breiten Stangeneiſens zu den breiten Achſenblechen an den Frachtwägen. Man hat unter den Schabloneiſen Arten, welche 3 bis 4 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ Zoll dikk ſind, zu den Aexten, Beilen, Zimmerzeug, und Breitbeilen. Das ſchmälere iſt 2 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ dikk, es führt die Benennung des flachen Schieneneiſens, und dient zu den gemeinen Räderſchienen. Halbſchabloneiſen iſt $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, dient zum Beſchlage der Wagenräder, wenn man ſie mit einem einzigen Reifen (Ringe) verſieht, d. i. wenn man die Schienen nicht aus etlichen Stükken zuſammenſezzt, ſondern aus einem Stükke macht. Man kauft die Eiſenſtangen überhaupt nach dem Zentner, und in den Seeſtädten nach Schiffpfunden ein; der Zentner hält 110 Pfunde, das Schiffpfund 280 Pfunde. Die beſte Sorte der Eiſenſtangen hat 2 neben einander ſtehende Kreuze, 3 Kreuze, den Buchſtaben K und G; und man hält die mit G geſtempelte Art vor die beſte unter dem Schwediſchen Eiſen. Man bringt es uns über Stettin hieher. Die Bereitungen des Eiſens in dem hohen Ofen, an dem eine Brükke zum Wege für die Karren angelegt wird, u. ſ. f. ſind oben erzält worden.

Was

Was das ſchmale, oder gemeine viereckige Stangeneiſen betrift: ſo iſt ſolches von $\frac{3}{4}$ Zoll, bis 4 Zoll dikk, im Gevierten, von 4 bis 6 Fus lang; man verarbeitet die kleinſten zu den Radnägeln, das einzöllige zu den Bolzen in den Gebäuden. Das ſo genannte krauſe Eiſen dient für die Nagelſchmiede, oder zu den ſtarken Kettengelenken. Es enſtehet ſeine bunte Geſtalt von dem beſtändigen Wenden unter dem Hammer, welcher nur eine einzige Finne hat, und es durch jeden Schlag zugleich in der Länge etwas ausſtrekkt. Gemeiniglich findet man auf dem Schablonեiſen das Zeichen von der Roſe an dem einen Ende eingehauen. Um die Anwendung des Eiſens in der Werkſtäte der Schmiede zu zeigen, will ich eine Arbeit nach der andern vor mich nehmen. Die erſte mag das Beſchlagen der Wagenräder ſeyn. Der Geſtellmacher pflegt dem Vorderrade an den Kutſchen, weil dieſes kleiner iſt, und ſich unter dem Kaſten umwenden mus, 5 Felgen, dem groſſen Hinterrade dagegen 6 bis 7 Felgen zu geben; zu dieſen 6 Felgen gehören nun 12 Speichen, welche von den Felgen beiſammen erhalten werden; und um auch dieſe bogige Felgenſtükke auf der Peripherie des Randes zu verſichern: ſo mus ſie der Schmied mit eiſernen Schienen übernageln. Ferner ſo wird die Nabe mit 4 eiſernen Ringen belegt, und mit eiſernen Büchſen in ihrer Holung ausgefuttert, damit die durch das Rad geſtekkte Achſe, auf welcher die ganze Laſt ruht, die hole Nabe nicht ſo bald angreifen möge.

Zu dem Felgenbeſchlage nimmt man das flache Schieneneiſen, man bringt es in die Kolen der Schmiedeeſſe vor das Gebläſe, nachdem man vorher die Eiſenſtange mit dem Hartmeiſſel in etliche Schienen, nach der Gröſſe des Rades zerſtükket hat. Man bewegt den Blaſebalg, welcher in ſeiner Form liegt, und um die Hizze der Steinkolen, oder der Schmiedekolen beiſammen zu halten: ſo ſprengt man aus einer auf dem Heerde befindlichen Grube Waſſer in die Glut, bis das eingelegte Eiſen weis glüht. Wofern aber ein Eiſen ſchiefrig wäre: ſo müſte man ihm, nach dem Ausdrukke der Schmiede, Hizze geben, d. i. man ſezzet mit dem Zublaſen fort, bis das glühende Eiſen in dem Feuer und in der Luft funkelt, oder Funken wirft, und ſchon flieſſen will. Man nimmt es alſo mit der Schmiedezange heraus, und ſchmiedet es auf dem Amboſſe feſter und breit.

Bei dem Schmieden groſſer Stükke richten ſich alle die ſchweren Hämmer, die von den ſtärkſten Aermen nach dem Takte geführet werden, nach den Schlägen des kleinen Hammers, den der Meiſter, oder der Schirrmeiſter führt, und womit er die Stelle anzeigt, welche man zu ſchmieden nötig hat. Und auf dieſe Art bringt man durch das anhaltende Schlagen nicht nur die erhizzten und aufgeſchwollnen Stoffe des Eiſens näher und feſter zuſammen, ſondern es ſtrekkt ſich auch zugleich das Eiſen in ſeiner ganzen Länge und Breite etwas weiter aus. Indem man nun eine Stelle nach der andern ſolchergeſtalt durchgeht: ſo wird das Eiſen unter dem

Schmieden etliche male, nachdem es dieſe oder jene Stelle nötig hat, geglüht, indem das Glühen das Eiſen für den Hammer weich genung macht.

Nachdem man die Schiene nach dem Maaße vom Rade ausgeſchmiedet: ſo wird ſelbige mit dem Schienenſtempel, und dem Durchſchlage, zu den Radnägeln ausgelocht, hierauf glühend gemacht, mit der Räderzange ergriffen, auf die Felge aufgebrannt, und wenn ſie darauf kalt geworden, vernagelt. Auf eben dieſe Art ſezzt man 6 bis 7 Schienen an einander. Das Vorderrad bekömmt dagegen nur 5 Schienen. An den Holzwägen beſchlägt man alle 4 Räder mit 6 Schienen, wofern ſie nicht mit einem Reifen aus dem Ganzen beſchlagen werden.

Zu dem Zuſammenſchweiſſen der Nabenringe und der Büchſe mus das Eiſen ſo weis, als der Schnee glühen und Funken von ſich ſprühen, und alsdenn werden die beiden Enden auf dem Amboſſe oder Sperrhaken mit dem Handhammer zuſammen vereinigt; und dieſes Verlöten durch ſich ſelbſt, und ohne ein anderes leichtflüſſiges Mittelmetall, heiſt das **Zuſammenſchweiſſen.** Und folglich mus alsdenn das Eiſen wirklich anfangen zu flieſſen.

Der Name des Waffenſchmiedes ſchränkt ſich heut zu Tage, bei dieſen Schmieden, blos auf die Beile und Aexte noch ein, welche man in dieſer Werkſtäte verfertigt, und der Name des Hufſchmiedes bezieht ſich auf das Beſchlagen der Pferde. Zu den **Beilen** und **Aexten** nimmt man das obengedachte breite Schabloneiſen, welches man in aller Form ausſchmiedet. Nach dieſem wird die Hälfte deſſelben zuſammengefaltet, oder zuſammengelegt, man ſchweiſt dieſes gedoppelte Stükk zuſammen zu einem Ganzen; ausgenommen da nicht, wo das Loch zum Helm hingehöret. Dieſes Loch wird nun mit dem Helmeiſen vollens erweitert, da es ſchon vom Falten offen ſtehen blieb, und wenn man alſo dem Beile ſeine Figur durchs Schmieden gegeben: ſo ſchweiſt man vorn an die Schneide den vorgelegten Stal an, welcher gleichſam, als eine Wand von oben und unten das Eiſen mitten zwiſchen ſich, und vor dem Zerbrechen in Schuzz nimmt; und es iſt alſo ein verſtältes Eiſen eben ſo vom Stale, ſo weit als die Verſtälung reicht, bedekkt, wie eine Hand, welche man mitten in ein Buch hineinſtekkt.

Der **Stal** wird in Fäßchen, oder Stangen von der Stalhütte zu uns gebracht. Ohngefehr enthält ein Stalfäßchen einen halben Zentner, alles vierekkige Stükke, von der Länge eines bis drei Fus, und einen Finger dikk. So iſt der aus Steiermark beſchaffen, man nennt die beſte Sorte Dreiband, und er bringt kein Zeichen mit ſich. Die Probe ſeiner Güte iſt, wenn der Stal im Bruche fein und ſilberkörnig, leichtflüſſig, ſo daß er ſchon bei dem Weisglühen flieſt, und ohne ungleichartigen Adern iſt. An ſich iſt der Stal nichts, als das beſte und hartgemachte Eiſen.

Der Kölniſche Fäßchenſtal iſt ſchon weicher, und kann mehr Hizze vertragen, als der Steiermärkiſche Dreiband. Er beſteht in einen Zoll breiten, einen halben Zoll dikken, und drei Fus langen Stükken. Man gebraucht ihn gerne zu den Aexten, Beilen, und andern ſchneidbaren Werkzeugen, wozu man auch den Steiermärkiſchen anwendet. Der Dreiband iſt der theuerſte, ſchneidet am ſchärfſten, und iſt an ſich ſpröde.

Um nun Sachen zu **verſtälen**: ſo wird, wenn man das Eiſen zu den Aexten und Beilen fertig geſchmiedet hat, von der Stalſtange die eine Ekke dünne geſchlagen, und ein ſolches Stükk, als man zum Verſtälen nötig hat, abgeſchrotet mit dem Schrotbeile. Man legt dieſes flache Stükk ans Eiſen an, überfaſt beides mit der Zange zugleich, und gibt beiden Hizze, wie ſie zum Schweisfluſſe nötig iſt. Und ſo ſchweiſt man beides zuſammen. Nach dieſem bekömmt alles Hizze, die Schneide wird geſtrekkt, und in Talg oder Waſſer gehärtet, weil der Stal durchs Glühen weich geworden. Auf ſolche Art wird der Stal allen Schneiden vorgelegt, um ſie zum Eindringen geſchikkt zu machen, und den ſtumfgewordnen Stal wieder nachſchleifen zu können.

Die Beile ſind insgeſammt von einer Seite gerade, von der andern Seite der Schneide hingegen rund geſchmiedet, und geſchliffen, damit man mit der geraden Seite der Schneide dichte am Holze herabhauen möge. Die Küchenbeile werden an beiden Seiten zugerundet. Das Breitbeil der Zimmerleute hat ebenfalls eine Seite glatt, und man ſchleifet und ſchmiedet an der andern Seite einen Falz an, der die Späne niederwerfen hilft. Ihre Qveeraxt, welche wie ein Kreuz anzuſehen iſt, hat eine gerade, und an der andern Seite eine qveerlaufende Schneide; man haut mit ihr im Bauholze die vierekkigen Zapfenlöcher aus, man gebraucht den Qveerſchenkel zu den Löchern in die Qveere. Mit der Stosaxt werden ebenfalls Hölzer ausgeſtoſſen. An den Zimmeräxten wird auch noch hinten der Rükken des Helms, welcher die Platte heiſt, verſtält, damit ſich daſelbſt, wenn der Zimmermann mit dem Helme oder der verkehrten Seite der Axt, die Klammerhäken in das Bauholz einſchlägt, das Eiſen nicht beſchädigen laſſen dörfe.

Zu den Senſen und Futterklingen wird der Stal gleich aus, an die Eiſenſtange angeſchweiſt, die Klinge gerade geſchmiedet, wie der Ring auf den Wagenrädern, ausgebreitet, und der Rükken ein wenig umgebogen, damit alles geſchnittne Getreide gut niederfalle. Hierauf erfolgt die Härtung und Ablöſchung in Talg; das Nachlaſſen der Härtung, und man klopft die Klinge dünne. Das Schleifen der Aexte, Senſen u. ſ. f. geſchicht auf einem runden Sandſteine, wie die Mülenſteine zugehauen; er liegt auf einem Gerüſte, ſchleift ſich unterhalb im Waſſer, und wird mit einer Wrange umgedreht. Das Härten der Senſen u. ſ. w. geſchicht, daß man die Klinge glühen läſſet, und in Waſſer oder Talg ablöſcht, wobei man

wahrnimmt, ob die Spizze blau oder gelblich ausfällt, und dieſes geſchicht, wenn man verlangt, daß die Sache mehr oder weniger hart werden ſoll.

Bei dem Beſchlagen der Pferde kommen die Hufeiſen vor, wodurch man die Sole des Hufes, da man ein Eiſen darunter zieht und aufnagelt, gegen die Beſchädigung von den Pflaſterſteinen verſichert. Ein engliſches Hufeiſen iſt vorneher rund, hinten am Strale breit, inwendig dikk, von auſſen dünne, und ohne alle Stollen. Man ſteht nämlich in dem Wahne, als ob ein Pferd mit engliſchen Hufeiſen an gebirgigen Orten einen ſichern Gang thäte; allein ſie treten darum nicht gewiſſer, weil ſie wie ein Menſch auf Schuen ohne Abſäzze laufen, und es iſt blos Mode und Gewonheit, die dieſen Unterſcheid in der Figur der Hufeiſen hervorgebracht haben. Unſre deutſche Hufeiſen ſind auswendig dikker, vorne breiter, hinten ſchmäler, ſie haben 8 Hufnägel, und hinten 2 Stollen, vorne aber den Griff.

Nachdem man nun dem Pferde die Hufeiſen aufgepaſt: ſo werden die Nägel in das Horn des Hufes, doch nicht zu tief, geſchlagen, welches ſonſt ein Pferd vernageln heiſt. Wilde Pferde hängt man in den ſo genannten Notſtall mit Ketten um den Leib ein, und die Füſſe werden durch Strikke von einander gezogen; oder man ſezzt ihnen auf Naſe und Ohren eiſerne Kneipen (Bremſe) auf; oder man ſchlingt alle 4 Beine mit Strikken zuſammen, um das Pferd auf die Erde niederzuwerfen. Vor dem Beſchlagen wird das überflüſſige Horn mit dem Wirkmeſſer ausgewirkt, wodurch man die Ränder des inwendigen Hufes beſchneidet. Auſſerdem überläſt man gewönlicher maaßen dem Hufſchmiede, der bei der Reuterei Fahnenſchmied heiſt, die ganze Chirurgie und Medicin der Pferde, worinnen ſich noch beſondere Roßärzte üben. Die erſtern laſſen den Pferden am Halſe, an den Füſſen, und vorne am Bauche zur Ader, welche ſie erſt unterbinden; die lezztern verſtehen ſich auf das Purgiren, Hornſalben, die Umſchläge, und den Gebrauch der inwendigen Arzeneien.

Auſſer dieſem macht der Schmied, von dem ich hier rede, allerlei Hakken, Spizzhakken, Grabezeug, Schanzzeug, Pflugſcharen, ganze Pflüge von Eiſen, das Pflugmeſſer, Holzketten, zu denen man jedes Gelenke beſonders und gerade ſchmiedet, es umbiegt, und an beiden Enden zuſammenſchweiſt, die Halfterketten zu den Stallpferden, Beile, Aexte, Amboſſe, Anker in den Gebäuden, ſtarke Hausſchrauben, wie ein halber Arm dikk, welche er im Schneidezeuge zu rechte ſchneidet, und womit man die Hängewerke im Zimmerholze zuſammenhält, und die Wagenbeſchläge.

Die Schlakken, die ſich von dem glühenden Eiſen in der Eſſe abſondern, können nebſt dem Hammerſchlage, welcher unter dem Schmieden in Funken abſpringt, auf der Hütte wieder umgeſchmelzt werden, und oft liefern ſie mehr Eiſen, als die reichſten Erze. Von den Eiſenſtangen wiegen zwo oder drei einen Zentner, und

ein

ein Mittelambos etwa ſechs Zentner. Das in der Eſſe glühende Eiſen wird mit Sand, oder Waſſer, und in ſo fern es nicht gut ſchweiſſen will, mit Lehm oder Salz beſprengt, wodurch man die Glut, wieder das Zerſtreuen, bei einander hält. Dieſer Schmied verfertigt auch für ſich und andre Schmiede allerlei grobe Hämmer, Beiszangen, und andre ſtarke Gerätſchaften von Eiſen mehr.

Von den Werkzeugen des Huf- und Waffenſchmiedes will ich folgende erwähnen. Der **Ambos**, welcher 3, 6, 8 und mehr Zentner wiegt. Er zeiget mitten an einer ſeiner ſchmalen Seiten dasjenige Loch, durch welches er, wenn man den Ambos aus Stükken Eiſen zuſammenſchweiſt, und ſchmiedet, vermittelſt einer Stange aus dem Feuer aus und eingehoben wird. Oben iſt ſeine Fläche eben, vierekkig, und mit Stal, ſo wie die Hämmer belegt. In das Loch auf ſeiner Oberfläche pflegt man das **Schroteiſen**, welches ein breiter Meiſſel iſt, einzuſtekken, womit man ganze Eiſenſtangen von einander ſchrotet, oder in beliebige Stükke durchhaut.

Der **Schrothammer** ſchrotet die Stangen der Länge nach von einander, wovon ſich ſeine Bahn gänzlich verbiegt und umlegt. Der **Hartmeiſſel**, worauf der Hammer ſchlägt, iſt ſelbſt ein ſolcher Hammer.

In das **Schraubeneiſen**, welches ein Eiſenblech mit ausgeſchnittnen Gewinden iſt, werden die Zapfen zu den Schrauben eingewunden, und dadurch zu Schrauben geſchnitten.

Der gröſte **Schmiedehammer** (Poſſekel) wiegt 27 bis 32 Pfunde. Er hat eine breite und ſchmälere Bahn.

Der **Senkhammer** iſt an ſeiner gröſten Bahn mit Furchen ausgehauen, um das Eiſen damit nach Rinnen zu ſchlagen.

Der **Sperrhaken** ſtekkt wie der Ambos in einem Klozze, und läſſet ſich darinnen umdrehen. Er beſtehet aus dem Fuſſe, und den 2 Kreuzſchenkeln, die etwas ſpizz zulaufen. Man ſchweiſt über ſeinen Schenkeln die eiſernen Ringe zuſammen.

Mit der **Schmiedezange** wird das heiſſe Eiſen in wärendem Schmieden ergriffen und gewendet; mit der **Räderzange**, welche 2 lange Aerme hat, darunter einer ganz gerade, aber mitten am Arme einen Gegenzapfen hat, und deren andrer Arm an der Spizze etwas umgebogen iſt, mit dieſer Zange werden die heiſſen Schienen auf die Felgen der Wagenräder aufgelegt, und aufgebrannt u. ſ. f.

Das Meiſterſtükk beſteht in Berlin in zweien Hufeiſen, in einer Miſtgabel, und in einer Holzaxt. Der Meiſter mus ein Pferd beſchlagen, ohne Maas zu nehmen; er hat genung, daß ihm das Pferd vorgefüret werde. An andern Orten kömmt noch ein Breitbeil dazu. Das Handwerk gibt den reiſenden Geſellen Geſchenke, und man ſchreibet 3 bis 5 Lehrjare vor.

Der Ankerſchmied.

Die groſſen Seeſtädte ſind genötigt, ihre Schiffe und Fahrzeuge ſelbſt mit Ankern zu verlegen, und dieſe Waare, die Hofnung der Seefarer, von der oft ein dem Zerſcheitern ausgeſezztes Schiff ſeine ganze Erhaltung erwartet, da ſehr viele in Stürmen verloren gehen, ſelbſt zu verfertigen. Und weil dieſes gewiſſe beſondre Gerätſchaften voraus ſezzt: ſo iſt daher der Ankerſchmied entſtanden. Jch werde mich bei dieſem Aufſazze der Arbeiten der franzöſiſchen Akademie bedienen, indem in Berlin dieſe Profeſſion keine Statt hat.

Um die beſte Weiſe, wie ein Anker von guter Dauer zu verfertigen ſei, zu erkennen, mus man ſich erſt die verſchiednen Theile an einem Anker ins Gedächtnis bringen; wozu die angehängten Figuren Gelegenheit geben. Dieſe gerade herabgehende Stange, als der längſte unter den geraden Theilen eines Ankers, wird die **Rute** geheiſſen. Unten ſind an dieſer Rute die beiden Aerme angeſchweiſt, welche ſich allmälich gegen die Rute hinauf krümmen, und an ihren Enden eine Art von gleichſchenkligen Dreiekken füren, an denen die Grundlinie nicht geſchloſſen wird, und die man nur die **Ankerſchaufeln** nennt.

Die Dikke der Rute nimmt allmälich unten gegen das Ankerkreuz, daran die Schaufeln ſind, zu, um hier unten die gröſte Stärke zu bekommen. Oben iſt hingegen die Rute an dem Ringe, an welchem man den Anker ins Waſſer hinabläſt, am dünnſten. Um die Bogen des Ankerkreuzes zu finden, welche einen Zirkelbogen zu ſchneiden pflegen, darf man nur die ganze Länge der Rute in 8 Theile einteilen, und vom Kreuze in die Höhe 3 ſolcher Achtteile für den Zirkelfus ſezzen, um den Bogen des Kreuzes beſchreiben zu können. Die Länge der Schaufeln ſelbſt iſt der Hälfte eines ſolchen Kreuzſchenkels gleich. Jhre gröſte Breite beträgt 2 Fünfteile von der Schenkellänge. Die Winkelausſchnitte, oder Wiederhaken bekommen den Namen der Schaufelohren.

Das **Ankerholz** (Ankerkrükke) iſt aus zweien etwas herabgekrümmten Hölzern zuſammengeſezzt, durch deren Mitte die Rute herabgeht. Man hat dieſe zwei Hölzer mit eiſernen Zapfen und Ringen zuſammengetrieben, um ein Ganzes zu machen. Die Mitte dieſer Ankerkrükke iſt am dikkſten, daſelbſt beinahe um viermal dikker, als das Eiſen der Rute, die Krükke nimmt gegen die Enden an Dikke allmälich ab, krümmt ſich ein wenig herab. Sie iſt mit der Rute von gleicher Länge, und wie eine Krükke auf die Rute gelagert. Der groſſe Ring, der durch die Rute geht, und woran das Thau geknüpft iſt, dient den Anker ins Waſſer zu laſſen, und wieder herauf zu ziehen. Unter dem Ringe liegen zween eiſerne Zapfen, oder vierekkig durchſchnittne Bänder. Sie dienen zu beſſerer Befeſtigung der Ankerkrükke.

Die Erwartungen von einem guten Anker ſind dieſe, daß ein Anker geſchmeidig eingreifen, oder in den Boden eindringen mus; er mus ſich nicht in dem Grunde verſchieben, oder verrükken laſſen; er mus dem Zuge der Schiffe ſeine Dauer oder Stärke entgegen ſtellen, d. i. er mus nicht von der Gewalt des Sturms zerbrechen.

Wenn der Anker ausgeworfen wird: ſo ſinkt das Ankerkreuz, weil dieſes das ſchwerſte iſt, notwendig am erſten unter, und weil der Anker ſtehend herabfährt. Sobald indeſſen dieſes Ankerkreuz den Boden berürt: ſo legt ſich der Anker auf die Seite, weil die hölzerne Ankerkrükke leichter iſt, und zwar, wenn der Boden horizontal iſt, entweder ſo, daß die eine Schaufel eingreift, und ſich die Rute auf den einen Schenkel der Krükke auflehnt, oder ſo, daß die Ankerkrükke nach ihrer ganzen Länge zugleich auf dem Grunde horizontal liegt, und die Ankerkrükke ſenkrecht ſteht.

Wenn man Anker wirft, ſo mus das Schiff ſich im Laufen befinden, aber um die zu groſſe und nachteilige Geſchwindigkeit zu brechen, werden vorher die Segel eingezogen. Eben ſo mus man das Thau lang nehmen, um den Anker gut anzuziehen, ohne ihm dadurch einen harten Stos zu verſezzen, wovon er nur abbrechen, oder von dem Grunde losgeriſſen werden könnte. Sobald nun ein Anker vom Schiffe herab gelaſſen worden: ſo nimmt er ſeine vorteilhafteſte Lage, nämlich diejenige an, da die Ankerkrükke auf dem Boden zu liegen kömmt, und das Ankerkreuz ſenkrecht ſtehen bleibt. Selten, daß die eine Schaufel das Erdreich ſo glükklich faſte, um ein Schiff anzuhalten, ſie ſchleifet ſich vielmehr eine Zeitlang in dem Boden hinter dem Schiffe fort, nach welcher Linie das Schiff fortgeht. Hierbei kann es wohl geſchehen, daß die Ankerkrükke eine ſenkrechte Stellung anzunehmen genötigt wird, wenn ſich nämlich das Thau aufzuwinden bemüht, welches bei den neuen Thauen die Erfarung lehret, beſonders wenn es überdreht iſt, indem es die alten und ſchwachgedrehten nicht ſo leicht thun. Ueberhaupt ſind alle Thaue auf Schiffen links gedreht. Selbſt die Länge des nachſchleppenden Thaues machet in der Schwere der Ankerkrükke einen Zuwachs, welcher ſie in ein horizontales Lager bringt; und ein Windſtos, der das Thau ausſpannt, und die geſunkne Krükke etwas erhebt, macht zwar, daß ſich das Ankerkreuz rechts oder links bewegt, allein ſogleich wendet ſich auch die Krükke auf eben dieſelbe Seite, und ſie ſtüzzet ſich mit einem ihrer Enden auf den Boden wieder auf, wodurch leicht eine Schaufel wieder Grund faſſen mag. Bei alle dem iſt es allezeit beſſer viel Thau zu gebrauchen, damit die Schaufel zum Einankern deſto ehe gebracht werde, und die Krükke nicht vom Grunde ſchief erheben und anziehen möge. Ein ohne Ankerkrükke ausgeworfner Anker würde ſich nur im Meere platt niederlegen, und ſogar über dem Boden, wenn das Thau angezogen worden, mit in die Höhe gehoben werden. Da nun aber der Anker die Gewalt des Windes aufhalten ſoll: ſo mus eine von ſeinen Schaufeln eingreifen, und den Boden aufreiſſen, welches nicht lange Verſuche bedarf,

darf, da der Boden des Meeres von Berg und Thal, oder von nichts, als Ungleichheiten beſteht. Dieſes Vorteils wegen hat man die Ankerkrükke ausgedacht, und dieſe kann im Meere niemals horizontal fallen, daß ſich nicht zugleich ein Arm des Ankerkreuzes unter, und einer über ihm befände. Wenn ein ſchlammiger und weicher Boden da iſt, der den Schaufeln keinen tüchtigen Wiederſtand thut, und den die Seefarer nur ſchlechten Ankergrund nennen, vergröſſert man bisweilen die Fläche der Schaufeln mit Schienen, und man nennet dieſes die Ankerbekleidung. Doch man iſt ehe gewont, in ſolchem Falle einen zweiten Anker an das Ankerkreuz des auszuwerfenden anzubinden, um nach einander zween Anker mit einmal auszuwerfen. Den Eingriff zu erleichtern, macht man die Schaufeln breit genung.

Um zu verhindern, daß der Anker, wenn er einmal gefaſt hat, nicht wieder von den Stöſſen des Sturmwindes losgeriſſen werde, ſucht man den Anker zu ſchonen, und die Gewalt dieſes Stoſſes von ihm zurükke zu halten. Man verdoppelt nämlich die Anker, man beſchweret ſie an der Seite des Ringes, oder der Ankerkrükke mit Kettenkugeln, man läſt das Thau lang ablaufen, man zieht das Seegel ein, alles damit das Schiff dem Anker keinen zu heftigen Stos verſezzen möge, ſobald der Anker anfängt, ſich dem Fortſchritte des Schiffes entgegen zu ſtellen.

Die Gröſſe der Anker mus ſich nach der Gröſſe ihres Wiederſtandes, d. i. nach der Gröſſe des Schiffes, richten. Gemeiniglich richtet man ſich mit der Stärke der Anker nach der Länge des mittlern Qveerbalkens am Schiffe, ſo daß merenteils der gröſte Anker, welches der Nothanker iſt, 2 Fünfteile von der Länge dieſes Qveerbalkens beträgt. Bisweilen richtet man ſich dagegen mit den Ankern nach dem Gewichte, ſo daß der Anker die Hälfte des Gewichtes vom Thau ſchwer gemacht wird, und ſo würde ein Bordanker für ein Schiff vom erſten Range 7268 Pfunde wiegen. Dahingegen werden die andren Anker leichter gemacht. Man hat in den Seehäfen Anker von 7000 bis 100 Pfunden.

Um die Stärke des Ankers zu verſichern: ſo mus die Rute um ſo viel an Dikke zunehmen, als ſie ſich dem Ankerkreuze nähert, und ſelbſt die Schenkel des Kreuzes müſſen ſich gegen dieſe Rute zu verdikken. Wenn man die Anker lichten, d. i. aus dem Boden wieder heraufziehen, will: ſo mus man mehr Gewalt gegen ſie gebrauchen, und dieſes iſt der Fall, da man ſie der Gefar zu zerbrechen, noch mehr ausſezzt. Man windet alſo das Thau ins Schiff zurükke, und es bewegt ſich das Schiff gegen den Anker ſo nahe fort, bis es nach der Bleiwage die gerade Stellung über dem Anker gewonnen hat, oder bis man mit dem Schiffe gerade über dem Orte des Ankers angelangt iſt. Und alsdenn wendet die groſſe Ankerwinde ihre gröſte Gewalt mittelſt des Thaues an, den groſſen Ankerring in die Höhe zu heben, welcher mit dem Thaue ſo lange eine Krümmung macht, die ſich nach und nach vermindert, ſo wie das Thau und die Rute ſenkrecht, oder auf einer einzigen

Linie ſtehen. Hat ſich indeſſen die eine Schaufel des aufgerichteten Kreuzes etwa zwiſchen zween Felſenſtükken eingeklammert: ſo ſpannt man das Thau ſo ſtraff, als möglich aus, und man wartet damit, bis eine Welle, die das Schiff aufhebt, eine groſſe Kraft erzeugt. Alsdenn bemühen ſich die Rute und der Kreuzſchenkel, welcher in der Klemme ſtekkt, mit erſtaunlicher Kraft, und es mus entweder der Felſen, die Rute, der Schenkel, oder das Thau in Stükken gehen. Oder man ſchikkt ein Boot aus, um die ſtehende Schaufel mit einem andern Thau am Kreuze, durch eben das Loch und in eben der Linie herauszuziehen, wie die Schaufel hinabgeſunken war.

Wenn man die geſchikkteſten Verhältniſſe erwägt, die man den Theilen der Anker nach und nach, vermöge der Geſezze des Errathens, gegeben: ſo findet man, daß die Rute eines Ankers, in Abſicht auf ſeine Schenkel, ziemlich lang ſeyn müſſe, um einen langen Hebel zu bekommen, und damit der Anker, wenn man ihn auswirft, mit der Schaufel nach einigen leichten Verſuchen bald einzugehen beſtimmt werden möge. Die Länge dieſer Rute dient, die Ankerkrükke mit dem Erdboden parallel zu richten. Unten iſt die Rute an ſich, und auch da, wo ſie das Ankerkreuz zu machen anfängt, dikker, weil die Gewalt, welche auf das Kreuz loswirkt, und es zerbrechen könnte, auf die Mitte ſtärker, als auf die Schaufelenden drükkt, und denn, weil ſich die Schaufel durch dieſen gebognen Winkel leichter eingräbt. Indeſſen ſieht man oft den Anker, wegen der im Schmieden begangnen Feler, in der Rute, und an den Schenkeln zerbrechen. Die Chineſer ſchmieden ihre Ankerſchenkel gerade, ſo daß ſie mit der Rute einen ſpizzen Winkel machen, und ſie löten die Krükke qveer an die Mitte der Rute an, weil ihre Krükke ebenfalls von Eiſen, und das geradlinie Kreuz wie die Spizze eines Pfeiles beſchaffen iſt. Je kürzer die Kreuzſchenkel im Anker ſind, gegen die Rutenlängen, deſto leichter wird das Eindringen dem Anker gemacht; ſie müſſen aber auch nicht gar zu kurz ſeyn, um ſich in dem Schlamme behaupten zu können. Indeſſen unterſcheiden ſich alle Schmiede und Seehäfen durch die verſchiednen Formen, die ſie den Ankern geben, und zum Glükke, ſo ſchadet hier keine Metode nicht, wenn nur die Materie gut und rechtſchaffen durchgeſchweiſt worden.

Man macht Anker mit einem einzigen Schenkel, wie einen rechtwinkligen Haken zu den Ruhankern, um mit den Schiffen an einem Orte liegen zu bleiben. Sie ſind ohne Ankerkrükke, und da nur alle Anker in dem Gebrauche mit einer Schaufel auf einmal wirken: ſo ſchienen zwo Schaufeln eine unnüzze Sache zu ſeyn, wofern ſie nicht mit ihrer Schwere den bereits einſinkenden Schenkel noch tiefer in den Boden hinabdrükkten. Die Galerenanker ſind dreiſchenklig, ſo wie die bei den Booten und kleinen Fahrzeugen, welche aber ohne Ankerkrükke gelaſſen werden. Wo vier Schenkel ſind, ſcheinet einer gewis, wenn das Schiff den geworf-

nen Anker hinter ſich ſchleppt, eingreifen zu müſſen, und ohne Zweifel thun dieſes alsdenn immer zween Schenkel zugleich, wodurch das Schiff eine gedoppelte Verſicherung erlangt. Man könnte die zween Schenkel unten laſſen, wo ſie ſonſt ſtehen, und zween mitten an die Rute, mit den erſtern parallel anſchweiſſen; oder man könnte alle vier neben einander ſezzen, um das Ankerkreuz gedoppelt zu machen, welches folglich bei dem Zuge des Thaues im Niederſinken dem Meeresboden jederzeit zwo Schaufeln auf einmal anbietet. Alle kleine Anker, wie auch diejenigen, welche man zum Anländen macht, haben dergleichen vier Schenkel. Die Hauptſache beruhet bei alle dem doch auf ein gutes Eiſen, und tüchtiges Zuſammenſchweiſſen, wenn der Anker nicht brechen ſoll, und auf der Ankerkrükke, welche auf dem Boden das Ende der Rute allmälich aufrichtet, den Anker ſich zu wenden nötigt, ihn auf eine der zwo Schaufeln herumwirft, vermöge des Geſezzes der Hidroſtatik, welches ein Holz veranlaſſet, ſich aufs Waſſer horizontal niederzulegen. Und wie wollte dieſes die hölzerne Ankerkrükke thun können, nämlich ſich in die horizontale Linie zu legen, wofern ſie nicht den einen Schenkel des Kreuzes oben, den andern unten zu ſtehen brächte. Ein und eben daſſelbe Schiff führt leichtere und ſchwerere Anker bei ſich, darunter der ſchwerſte den Namen des Hauptankers führt; man richtet ſich dabei nach der Gröſſe des Schiffes, ſo daß man einem Hauptanker zum Gewichte 8250 Pfunde gibt, wenn das Schiff von 1500 Tonnen iſt.

Das Ankerſchmieden an ſich.

Zu den Ankern wird ein jeglicher Theil, die Rute, die beiden Schenkel des Kreuzes, die zwo Schaufeln, und der groſſe eiſerne Ring, jeder für ſich geſchmiedet. Wenn dieſe Theile alle geſchmiedet worden: ſo ſchweiſt man ſie einzeln zuſammen.

Man begreift leicht, daß man nicht ſolche Eiſenmaſſen habe, woraus eine Rute oder ein andrer anſehnlicher Theil, als aus einem Ganzen gemacht werden könne; die Weiſe, das Eiſen zu reinigen, kann ſich nicht tief genung auf die kleinen Maſſen herablaſſen, und ſie klein genung behandeln. Indeſſen hat man hier dreierlei Wege einzuſchlagen vor gut befunden, man ſchmiedet nämlich Anker aus den Gänſen des hohen Ofens, aus dem Friſcheiſen, und aus dem Stabeiſen.

Es iſt bereits oben erwänt worden, daß die Eiſenerze aus eiſenhaften, erdigen und aus ſchwefligen Theilen beſtehen; daß man dieſe in den hohen Oefen mit dem Zuſazze, der bisweilen ein kalkartiger Stein, Flusſpat iſt, und mit Holzkolen vermiſcht, daß ſich das geſchmolzne Erz in zweierlei flüſſigen Materien abſcheidet, eine die vor dem leichten Flieſſen oben aufſchwimmt, und eine Verglaſung iſt, die man Eiſenſchlakke nennt, und die ſchwerere, welche in eine Form abgelaſſen wird, die ein langes und ſehr ſchmales Dreiekk iſt, deſſen Dikke 1 Fus, und die Länge 15 Fus iſt, und das darinnen erkaltete Stükk Eiſen heiſt alsdenn eine Gans.

Dieſes

Dieſer gegoſſnen Gans mangelt nun noch die Schmiedbarkeit, oder das Geſchmeidige, welches von einem Metalle das Weſentliche iſt. Einige Gänſe ſehen grau, andre mehr weis aus; alle halten noch erdige Theile in ſich, ſie kornen ſich, und man kann keine Bleche heraushauen. Ein ofteres Umſchmelzen macht die Gans immer weiſſer, ſie wirft wieder Schlakken herauf, welche man wegnimmt. Nun erſcheint es nicht mehr kornig, ſondern aus kleinen metalliſchen Blätterchen zuſammengeſezzt; allein es iſt dadurch noch härter geworden, der Borer findet keinen Eingang, und es zerbricht nach einer ſchnellen Ablöſchung wie Glas.

Folglich ſind Anker aus Gänſen unbrauchbar. Man weis auch, daß die umgeſchmelzten Gänſe noch ſpröder werden, als vorher; folglich reinigt man ſie lieber durch den groſſen Hammer. Man glüht die Gans in Kolen, und macht daraus eine viereckige Maſſe von einem Fuſſe im Durchmeſſer ſtark, welches eine gereinigte Gans heiſt. Dieſe noch ſchwammige Maſſe wird von einem Schmiede mit dem Handhammer auf einem Amboſſe geſtrekkt, um die verglaſten Schlakken aus ihren Zwiſchenſtellen an andre zu treiben.

Die von den Schlakken beſſer gereinigte Gans wird unter einen groſſen Hammer gebracht, der vom Waſſer getrieben wird, ohngefehr 8 bis 900 Pfunde wiegt, und deſſen Eiſen wie eine längliche Raute (rhomboides), der die beiden längſten Spizzen oder engſten Winkel weggeſchnitten worden, anzuſehen iſt. Dieſer preſt die reinere Gans noch genauer zuſammen, er nötigt die noch übrigen weichen Schlakken durch alle metalliſche Zwiſchenräume fortzugehen, und es bekömmt davon die noch ſchwammige brüchige Gans, die auf dem Amboſſe unter dem Hammer nach allen Seiten gewandt worden, deſto mehr gleichartige Theile, je mehr ſich die Schlakken abſondern. Sie nähert ſich ſchon allmälich als unvollkommenes Eiſenmengſel dem waren Eiſen; theils, weil ſie noch das fremdartige der Schlakken nicht völlig abgelegt hat, theils weil ſich ihre metalliſche Fäden noch nicht völlig in einander ſchlingen, und es hat die Maſſe noch eine unvollſtändige Verdichtung. Demohngeachtet wendet man dieſes Eiſen ſchon zur Verfertigung der Anker an.

Je öfter man dieſes Eiſen umglüht und umſchmiedet, deſto mehr metalliſirt man es, ſo wie ſonderlich das Gold in einem gewiſſen Grade von Glut, und durchs Hammern, Schritt vor Schritt immer reifer gemacht wird. Bei dem Eiſen mus dieſe Durchknetung oder dieſes Schlagen immer eine gewiſſe Richtung beobachten, damit ſich die geſtrekkten Eiſenteile deſto beſſer vereinigen können. Dadurch bekömmt das Eiſen ſeine Faſern, d. i. ſeine Biegſamkeit, und das Geſchmeidige. Keine Figur, als die Figur der Stangen erhält dieſe Abſicht glükklicher. Zu dem Ende wird das Eiſen auf einen Ambos, der wie eine abgeſchnittne vierſeitige Piramide oben enger iſt, unter dem rautigen Waſſerhammer gebracht, und indem

hier den Schlägen eine ſchmale Bahn, und blos die Richtung der Länge, ohne ſonderliche Breite vorgeſchrieben wird: ſo werden davon die erſten kurzen Fadenanfänge zu längern Faſern, die ſich an einander hängen, und die wenigen Schlakken in ihre Zwiſchenräume hin verwieſen. In dieſem Zuſtande zerbricht ein Eiſen nicht mehr qveer durch, wie das Gieseiſen, oder die Gans, noch leicht genung, ſondern es zerfaſert, als friſches Holz, und mit mehrerem Wiederſtande. Von dieſer Art iſt alles wohlgereinigte Eiſen.

Ehedem ſchweiſte man die Anker aus gereinigten Gänſen zuſammen. Bei dieſer Arbeit, welche hurtig und mit wenigen Koſten vor ſich ging, blieb man aber jederzeit in der Furcht, daß der Anker zu ganz unbeqvemer Zeit zerbrechen könnte. Sind die Eiſenmaſſen unter dem Hammer noch ſehr dikke: ſo treibt man höchſtens nur die Schlakken aus der Oberfläche herauf, und die inwendigen werden blos von ihrer Stelle ein wenig verrükkt. Bei den ausgeſtrekkten Stangen gilt vielmehr das Gegenteil. Man mus ſie ihrer Länge wegen öfter ins Feuer bringen, und die Schlakke ſondert ſich alſo Stelle vor Stelle ab, beſonders da man ihren Bruch mehrmalen unterſuchen kann. Das öftere Zuſammenbiegen, Glühen und Durchſchweiſſen nähert die Stangen endlich ihrer Vollkommenheit völlig.

Die Art, Anker aus gefriſchtem Eiſen, d. i. aus gereinigten Gänſen, zu machen, beruhet auf folgendem. Man macht daraus ein länglich Vierekk, man arbeitet es durch, indem man es mit ſeiner langen Höhe unter dem Hammer hält, und alsdenn ſchrotet man es am dikkſten Ende gerade durch; hierauf ſchweiſt man es an die Ankerrute, man wendet die Rute auf dem Amboſſe rings herum, wodurch ſie der Hammer abrundet. Woſern nun dieſe Anſchweiſſung nicht gerät: ſo gleitet das neue aufgelegte Eiſen von der Rute bald wieder ab, weil der Hammer auf das dikkſte Ende des aufgelegten und ſchrägeliegenden Eiſenſtükks ſenkrecht aufſchlägt. Bleibt es unter dieſem tauſendpfündigen Hammer auf einer Stelle: ſo iſt es ein Zeichen von der guten Anſchweiſſung. Indem man nun ſolchergeſtalt viele ſolche Vierekke anſchweiſt, und gleichſam auf einander legt: ſo entſtehen nach und nach die Theile eines Ankers. Man kann aber glauben, daß unter einer ſolchen groſſen Menge von Schweißſtükken viele ſeyn werden, welche nicht gleich ſtark durchgearbeitet, und gleich glükklich angeſezzt ſind, weil zum Schweiſſen der wirkliche Anfang des Flieſſens, und ein hurtiger Hammer erfordert wird.

Mit dem Stabeiſen verfärt man folgendergeſtalt. Man haut alle Stäbe ſo lang, als die Rute werden ſoll, gleich durch, und man nimmt dazu ſo viel Stäbe, als die Rute ſchwer werden ſoll. Alle dieſe Stäbe werden in ein mit etlichen eiſernen Bändern umſchloſſnes Pakk zuſammengebracht, welches man glühend werden läſt, und mit ſtarken Handhämmern werden die Stäbe alle in einander geſchweiſt. Dieſes Verfertigen der Anker von einzelnen Stäben wird noch vorteilhafter unter dem groſſen Hammer verrichtet.

Bei

Bei dieſer Art, Anker aus einzelnen Stäben zu ſchmieden, hat man immer den Vorteil vor ſich, daß man jeden Stab zerbrechen, und ſein Korn unterſuchen kann. Es iſt bekannt, daß ein ſprödes und ſchlecht bearbeitetes Eiſen leicht zerbricht, und daß der Bruch aus glatten und glänzenden Theilen beſteht, welche die Arbeiter Spiegel nennen. Andre etwas ſchwerer zu zerbrechende Eiſen beſtehen im Bruche aus gleichförmigen, grauen und feinen Körnern, und ſind daher ſchon Staleiſen, welche zu den Ankern ſchon zu hart, und ungeſchmeidig ſind. Wohlgearbeitetes, gut geläutertes, und geſchmeidiges Eiſen läſt ſich überhaupt nur mit Gewalt zerbrechen; es zerreiſt, wenn man es hin und zurükke biegt, nicht in gleichen und glatten Brüchen, ſondern faſt wie Blei. Dergleichen Eiſen iſt für Anker das beſte. Indem nun die Faſern in den Stäben gänzlich zwiſchen eine kleine Breite eingeſchloſſen ſind, und vom Hammerwerke bei jedem Schlage in der Länge ausgedehnt und gegen einander gebogen werden: ſo behält das Ankerſchmieden aus Stabeiſen, und vermittelſt des Waſſerhammers, vor dem Schweiſſen durch die Menſchenärme den Vorzug.

Die Handhämmer ſind nicht vermögend ſich in einen einzigen ſolchen Schlag zu vereinigen, und ſo gleichförmig zu wirken, als ein groſſer Hammer von 800 Pfunden, oder ein zu einem 6000 pfündigen Anker, 600 pfündiger Hammer, den man an ſeinem Baume von einer Höhe von fünftehalb Fus herabfallen läſſet. Und ſo wird der Mittelpunkt der Stäbe ohnſtreitig beſſer durchgewirkt werden müſſen.

Ferner ſo blaſen die bei dem Hammer angebrachten und vom Waſſer gezogenen Blaſebälge das Feuer viel heftiger an, als die Bälge, welche man mit den Händen zieht. Die Schmiede begnügen ſich auch, die Oberfläche der Stäbe blos zu vereinigen, und die Stäbe des Mittelpunktes bleiben, ohngefehr wie die Federn in dem Pennale, beiſammen verſchloſſen, daher ſie, ſo zu reden, noch immer in Gefar ſind, einzeln zu zerbrechen, und dem Roſte vom Meerwaſſer den Eingang bis zur Mitte zu erleichtern. Die vom groſſen Hammer geſchweiſten Anker haben daher nicht nur mehr Dichtheit, mehr Verbindung, ſondern auch bei einerlei Schwere mit den geſchmiedeten Ankern, dennoch eine geringere Gröſſe.

Zu allen Eiſenſchmieden ſind die Holzkolen beſſer zu gebrauchen; ſie erſezzen das Verbrannte beſſer, und dienen dem Eiſen von Erze an, bis zur gemeinen Schmiedeeſſe ungleich mehr, als die Steinkolen. Freilich erhizzen und durchglühen Steinkolen eine grobe Eiſenmaſſe ſtärker; aber ſie verbrennen auch die reine Oberfläche mehr, und da ſie aus Schwefel und einer Vitriolſäure beſtehen: ſo vererzen ſie, ſo zu ſagen, reines Eiſen von neuem wieder, und machen es ſpröde, und unnötige Arbeiten, ohngeachtet man ſich die herrſchende Regel vorgeſchrieben hat, alle groſſe Werke von Eiſen mit Steinkolen zu arbeiten.

In den Schmieden findet ſich an dem Heerde und ſonſt wenig Unterſcheid gegen die gemeinen Schmiedeeſſen, nur daß die Röhre der Bälge zirkelrund und mit einem kleinern Loche geöffnet iſt, indem der Wind beſſer beiſammen erhalten wird. Indem nun aus den Steinkolen das pechige Weſen in der Hizze herausdringt, und alle Kolen zuſammenbäkkt: ſo wird daraus auf eine Zeitlang eine Art vom Reverberirofen, darinnen das Eiſen frei liegt, und ohne das Umwerfen der Kolen, durch das eingeſtekkte Loch auch frei beſehen werden kann, um den einen Theil, der ſchwächer erhizzt iſt, an die andre Stelle umzuwenden, und zu ſehen, wenn ehe das Stükk herausgezogen, und dem Hammer übergeben werden müſſe. Zu dem gewiſſen Glühen, damit ein Stükk nicht verbrenne, mus der Glüher es ſo in die Eſſe legen, daß der Wind aus den Blaſebälgen nicht oben, ſondern unterwerts gehe; indem die Stelle, worauf der Stos des Windes gerade zu gerichtet iſt, den Klumpen gewis verbrennen würde. Wenn derjenige Theil nun, der vor dem Winde liegt, heiſſer geworden: ſo mus man es umwenden, ohne das Kolengewölbe in Unordnung zu bringen. Man mus ſogar Waſſer darauf gieſſen, und es mit angefeuchteten Kolen verſtärken, bis das Pakk der Stangen bis auf den Kern durchgeglüht worden, und ſeine völlige Schweishizze erlangt hat. Das Stükk, welches man ſolchergeſtalt erglüht, wird auf eine Art von Krükke, wie ein Halbmond ausgeſchmiedet, vor dem Balge erhöht, und ruhet auf dem groben Stachel eines in den Heerd eingreifenden dikken Eiſens, welches den Klumpen als ein Feuerbokk trägt.

Um die ſchwere Rute oder andre ſolche plumpe Eiſenmaſſen in der Eſſe aus und einzuheben, und ſie auf und von dem Amboſſe zu ſchaffen: ſo hat man in der Ankerſchmiede eine hebende Maſchine, unter dem Namen des Kranichs eingeführt. Es iſt dieſes eine Art von Galgen, welcher an den beiden Enden ſeines aufrecht ſtehenden Baums zwo eiſerne Spizzen hat, an welchen ſie ſich umdrehen läſt, oder worinnen er im Gebälke und Fusboden ſpielt. Dieſer Kniegalgen hat eine Strebe, welche ſein Knie unterſtüzzt, und am Ende dieſes Qveerbalkens geht die Kette herab, womit man den Anker umſchlingt. Sobald man nun den beweglichen Baum des Galgens hin oder herwerts umdreht: ſo hebt die Kette den Anker auf die gleichweit davon abſtehende Eſſe, oder wieder auf den Ambos zurükke. Zu einer wohlverſehnen Ankerfabrike gehören drei Kraniche, oder Drehgalgen, und dreierlei Feuer; ein groſſes, die Ruten und das Kreuz zu ſchmieden; ein mittelmäßiges, um einen Schenkel beſonders zu zwingen, wenn man damit umgeht, den Schenkel an die im groſſen erglühte Rute anzuſchweiſſen. Zu dem Ende müſſen ſich auch zween Kraniche auf einen und eben denſelben Ambos hinlenken, einer mit der Rute, der andere mit dem Schenkel des Ankerkreuzes beladen. Das dritte und ſchwächſte Feuer gibt den Eiſenſtükken Hizze, die die Kreuzdikke nahe an der Rute verſtärken ſollen.

Folglich

Folglich ſind auch noch drei vierekkige Amboſſe, die flach und von geringer Dikke ſind, bei dieſen Anſtalten nötig.

Der Kranich iſt alſo ein ſenkrecht ſtehender Baum, der ſich unterwerts auf dem Fusboden der Schmiede in einer eiſernen Pfanne, oben in einer groſſen Nus herumdreht. Sein Arm iſt ſo lang, als der Baum, und faſt in der Mitte des Baums eingezapft, beide ſind mit ſtarken Bändern von Eiſen beſchlagen, ſonderlich bei der Verzapfung, und es halten noch über dem zwo ſchräge Eiſenſtangen das äuſſerſte Ende des Arms, wo die gröſte Ueberladung wirkt. Auf dieſem Qveerarme laſſen ſich zwei ſtarke eiſerne Bänder, wo man hin will, verſchieben, und von dieſen gehen Haken herab, die ſich an den Zähnen höher oder tiefer ſtellen laſſen, um den Anker, zu welcher Höhe man will, zu bringen. Der untre Haken dieſes zum Stellen gezähnten Hakens oder Trägers trägt den Anker an ſich.

Das Mauerwerk der Schmiede mus ohne Boden ſeyn, damit ſich der Rauch und die warme Luft durch das Dachwerk verteilen könne. Oben an die Qveerbalken werden Kloben mit Keilen angehängt, die bei der Arbeit viel Erleichterung verſchaffen, nämlich die Rute zu halten, ſo lange ſie am Feuer iſt. Der Kranich oder die Kette hält allezeit blos das eine Ende des Ankers, welches man geglüht hat, oder glühen will. Die Strikke der Kloben tragen dagegen das andere. Solchergeſtalt wird der Anker an ſeinen beiden Stüzzpunkten ins Gleichgewicht geſezzt, und mit geringer Anſtrengung auf dem Amboſſe hin und her, welches vermittelſt eines Holzes geſchicht, das man durch das Loch des Hinterteils ſtekkt, wo der groſſe Ring hinkommen ſoll, gewendet und gehoben.

Wo man groſſe Stükke tragen mus, die man in der Mitte glühend zu machen hat: ſo mus man ſich vor dem Biegen des Uebergewichts hüten. Ueberhaupt, wenn ein Stükk Eiſen zu kurz iſt, mit Kloben u. ſ. w. regiert zu werden: ſo ſchweiſſet man an daſſelbe eine Stange Eiſen, als einen Schweif an, der ſich mit dem Ende, wie der an den Hunden, zu einem Ringe aufrollt, um einen hölzernen Knebel, oder Griff hindurch zu ſtekken. Die kleinern Stükke werden mit Schmiedezangen, wie das vorige am Knebel gewandt, und ergriffen; oder man bringt auch eiſerne oder hölzerne Hebebäume an.

Die Amboſſe ſind wie gewönlich, nämlich flach und vierſeitig. Nach unten zu, mitten durch die längere Seite ihres Vierekks ſind dieſe Amboſſe mit einem gewölbten Loche durchbrochen, welches durch den Ambos durch und durch geht. Nahe bei dem Amboſſe iſt im Fusboden ein vierſeitiges Loch mit einer Fallthüre, die eiſerne Gelenke hat, verſchloſſen. Man bringt die Schenkel des Ankers in dieſes Loch, und es verſchaft überhaupt daſſelbe eine groſſe Gemächlichkeit, die Anker auf allen Seiten hin zu drehen, welches ohne dieſes Loch viel ſchwerer zugehen würde.

In den groſſen Schmieden wird das Stangenpakk, oder Gebünde, an dem man eine Stange vor den übrigen allen mehr hervorzieht, um ihr Ende in einen Ring umzubiegen, wodurch ſich zum Wenden des Pakks ein Knebel ſtekken läſt, das Gebünde der Stangen, welches ſeine eiſerne Bänder um ſich hat, wird, ſage ich, das erſtemal, wenn man es ins Feuer einhebt, in der Mitte geglüht, indem man dieſe Mitte den Röhren der Blaſebälge entgegen ſtellt. Die Mitte iſt das erſte, aus Urſache, weil der Hammer im Schweiſſen die Stangen zugleich länger ſtrekkt. Dieſes Verlängern läſt ſich von der Mitte gegen die beiden Enden leichter erhalten, und zwar auf eine gleichförmige Weiſe. Wenn das Stangengebünde zum Schweiſſen an einem fuslangen Orte glühend gemacht worden: ſo wird es unter den groſſen Hammer gebracht, man wendet ſolches hin und her, und dadurch verſchaft ihm der Hammer die verlangte Figur. Der Meiſter mus die Schläge mit Vorſicht und groſſer Aufmerkſamkeit fallen laſſen. Die Dikke des geſchlagnen Eiſens wird nicht blos der Zuverläſſigkeit des Augenmaaßes überlaſſen; man hat bereits, vor dem Anfangen des Schmiedens, zu dem beſtellten Anker das Modell gezeichnet. Man zieht nämlich auf einem glatten und geraden Brette verſchiedne Parallellinien, deren Weiten von einander die Breite und Dikke eines jeden Ankerteils bemerken. Man miſſet mit den krummen Füſſen eines Taſters, ob der Theil des Ankers, den man ſchmiedet, auch die Gröſſe am Modelle ausdrükke und nachahme.

Auf eben die Art glüht und ſchmiedet man auch die übrigen Theile der Rute; man haut die Rute am dikken Ende enzwei, und gleich, um den Schenkel an jede Seite deſto beſſer anzuſchweiſſen. Hierauf folgen die zwei hervorragenden Anſäzze, welche die Ankerkrükke zu befeſtigen da ſind. Zulezzt wird das Loch zum groſſen Ringe eingebort; indem man auf die vierſeitige Fläche der Rute, daſelbſt wo man ſie heis gemacht, einen Eiſenborer ſenkrecht aufſezzt, und ihn von dem groſſen Hammer hindurchtreiben läſt. Noch iſt hier die Vorſicht bei dem Schmieden nicht zu vergeſſen, daß der Gebrauch ſehr gemein ſei, das dünne Ende zum Glühen und Schmieden erſt vorzunehmen, zwei Fus vom kleinen Ende einen eiſernen Band um die Stangen zu legen, damit die Glühung nicht viel weiter fortgehe, daß man zwiſchen dieſes Band noch eiſerne Keile zwingt, oder noch überdem mit feuchten Strikken das Pakk zuſammenſchnürt, damit das Band nicht nachgebe, und die Stangen bei dem Fortſchritte des Schweiſſens immer auf das genauſte beiſammen zu bleiben genötigt werden.

Der groſſe Ring wird durch die Handhämmer aus zuſammengeſchweiſten Stäben und von ſehr geſchmeidigem Eiſen gemacht, abgerundet, durch das Loch der Rute durchgeſtekkt, zum Ringe gerichtet, und an ſeinen beiden Enden zuſammengeſchweiſt.

Zu den Schenkeln des Kreuzes bereitet man ein ähnliches Pakk von piramidaliſchen Stangen zu; es wird eben ſo mit eiſernen Bändern gebunden, der groſſe Hammer ſchweiſt die Stangen durch, man gibt dem Schenkel ſeine abgerundete und viereckige Flächen. Um einen jeden Schenkel in der Eſſe nach Verlangen zu wenden, wird eine Stange an denſelben angeſchweiſt, durch deſſen Oehr man einen Knebel ſtekkt.

Die Enden derjenigen zwei Stükke, welche man an einander ſchweiſſen will, müſſen ein jedes in ſeiner beſondern Eſſe erhizzt werden, und eine jede dieſer Eſſen hat ihren Kranich bei ſich; beide Kraniche bringen jeder ſein Stükk auf einen gemeinſchaftlichen Ambos beiſammen. Ihre flachgemachte Enden werden auf einander gelegt, und die Schläge nötigen die halbflüſſigen Enden in einander zu dringen, um einen einzigen Körper zu machen, welches man das Zuſammenſchweiſſen nennt. Das Krümmen der Schenkel geſchicht auf mancherlei Art, man glüht ſie, man bringt ſie auf zween hölzerne Klözze, die mit dikken Eiſenplatten bekleidet ſind, und ſchlägt ſie an den hollliegenden Stellen mit den Hämmern krumm, wie ſie werden ſollen; andre ziehen ein Seil durch den groſſen Ring, werfen ihn in einen eiſernen Band, der das dünne Schenkelende trägt, ſtekken eine Hebeſtange zwiſchen das gedoppelte Strikk, winden es, und krümmen dadurch den von der Glühung erweichten Schenkel nach Gefallen. Noch andre krümmen die Schenkel, nach den angeſezzten Schaufeln zu einem Bogen von etwa 60 Graden, wie ich oben bei der Benennung der Ankerteile geſagt habe.

Vor dem wirklichen Gebrauche wird ein Anker zuerſt auf die Probe geſtellt. Die erſte Probe geht ſo zu; man macht ein Lager von alten Kanonen, oder Eiſenmaſſen, in ordentlichen Reihen. Neben dabei wird ein Kranich von 30 bis 40 Fus Höhe aufgerichtet, man hebt den Anker, der zum Verſuche beſtimmt iſt, bis zur Höhe des Kranichs, und läſſet ihn mit einmal auf die Kanonen herabfallen. Hält er den Verſuch aus, ohne zu zerbrechen: ſo nimmt man ihn vor gut. Allein, wie unzuverläſſig kann hier nicht der zufällige Stos werden? Bei dieſer Probe können wohlgemachte Anker zerbrechen, und ſchlechte ganz bleiben. Die zwote Probe hat ſchon mehr Grund. Zu dieſer Art wird ein Pfal in die Erde geſchlagen, der Ankerſchenkel daran befeſtigt, und ein Strikkwerk durch den groſſen Ankerring durchgezogen. Man zieht dieſe Strikke mittelſt einer Winde, ſo ſcharf man will, an. Haben hier die Strikke die Dikke des Ankerthaues auf Schiffen, und zerreiſſen ſie gar darüber: ſo hat der Anker in dieſer Lage allerdings das ſeinige ausgeſtanden. Beſſer wäre es noch, die Schaufel bei der Stellung, die der Anker im Meere hat, in einem Loche in der Erde, neben einem eingegrabnen Pfale wohl zu befeſtigen.

Das Ankerthau wird durch ein Loch am Schiffe mit dem Anker ausgeworfen, den ſein eignes Gewichte niederzieht, bis derſelbe einen Ankergrund von feſtem

 Schlamme

Schlamme oder Sande antrift; ein felſiger, ſchlammiger, oder ſteiniger Grund iſt zum Ankern unzureichend, und zerreibt die Thaue. Ein Lageranker iſt der, den man auf der Rhede oder ſonſt feſte anbindet, wo man zu bleiben willens iſt. Gemeiniglich hat man an den Schiffen hängen den Nothanker, den Hauptanker, den Nachtanker, den Teianker, und die zween Wurfanker.

Der Nothanker iſt von anſehnlicher Gröſſe, den man in dem Schiffsraume verwart, und nicht ehe, als in dringender Gefar auswirft. Den Hauptanker gebraucht man am gewönlichſten, und der Nothanker hängt bereit, da er faſt von eben der Gröſſe iſt, wenn der erſte verloren geht. Die Teianker ſind ſchon kleiner, und ſollen nur wieder das Forttreiben von den Wellen ein Schiff zurükke halten. Der, den man gegen die Meeresſeite auswirft, wird der Seeanker, der gegen das Land, der Landanker genannt. Die Wurfanker ſind nur klein, ſie werden von den vorangeſchikkten Schaluppen auf ſichrem Grunde ausgeworfen, welche davon dem Schiffe Bericht abſtatten müſſen. Zur Verſicherung wegen des Ortes, wo der Anker treibt, bindet man an das Ankerkreuz das Boiſeil, woran oben eine leere Tonne, oder ein Kork ſchwimmt. Dieſe leichte Stükke heiſſen der Ankerboi; und bisweilen ſieht man ſich gezwungen, den gebrochnen oder abgeriſſnen Anker, wie es heiſt, bei den Ohren (der Schaufeln), oder bei den Haaren heraufzuziehen.

Der Feilenhauer.

Die Werkſtäte eines Feilenhauers bringet gewiſſe ſtälerne und kreuzweiſe gehaune Werkzeuge hervor, welche wegen ihrer groſſen Härte und Einſchnitte alle übrige Metalle zu Feilſpäne machen. Es ſind dieſes die jedermann bekannten Feilen, welche weder eine Profeſſion, noch ein jeder Wirth entbehren kann. Indem nun dabei alles auf der Güte des Stales, welchen man dazu gebrauchen mus, beruhet: ſo mus ich erſt eine hinlängliche Beſchreibung des Stales vorangehen laſſen, bevor ich das Feilenhauen an ſich ſelbſt betrachten kann.

Der Stal iſt ein wohlgereinigtes Eiſen, in welchem man den groſſen Abgang des verbrennlichen Weſens, welches das Eiſen in ſo vielfältigem Durchglühen erlitten, durch eine künſtliche Eintragung eben dieſes verbrennlichen Weſens, und durch eine ſchnelle Abkülung erſezzet hat. Das Einbringen dieſes geſchmeidigmachenden Brennlichen verurſacht, daß ein geglühter Stal weich wird, und ſeine Geſchmeidigkeit unter dem Hammer behält; das plözzliche Abkülen in Waſſer hingegen keret dieſe Eigenſchaft völlig wieder um; der Stal iſt alsdenn von einem Schlage, wie ein Glas zu zerbrechen; aber durch neues Glühen nimmt das verbrennliche Weſen ſogleich in allen ſeinen Körnern völlig und gleichförmig ſeinen Sizz wieder. Es entwikkelt ſich dieſer Begriff vom Weſen des Stales nirgend

beſſer,

beſſer, als durch die Erfarung, durch die beizubringenden Gründe, und durch das Stalmachen ſelbſt.

Wieder den Begriff, den ſich einige vom Stale gemacht, als ob derſelbe dem Eiſen ſeinen überflüſſigen Schwefel entführen müſſe, wofern er Stal werden ſollte, hat bereits der Herr von Juſti die alkaliſchen Salze auf die Bahn gebracht, welche dieſen Begriff am beſten umwerfen könnten, indem es einer der erſten Grundſäzze in der Chimie iſt, daß ein Alkali das brennliche Weſen in ſich nimmt. Ferner ſo leidet eine, durch den Weg des verſchloſſnen Röſtens in allerlei Materien (Cementiren), in Stal verwandelte Eiſenſtange keinen Abgang von dem Schwefel, der ins Gewichte fallen müſte, ſondern man zieht vielmehr den Stal ſchwerer heraus, und er zeiget offenbar ein Eindringen, und nicht ein Forttreiben an; wofern man nur nicht die Stange durch zu groſſe Feuer von auſſen ſchuppig werden laſſen, und alſo verbrannt hat.

Ferner, ſo verſchwindet allmälich das Stalweſen, wenn man den Stal ohne einen Zuſazz von verbrennlichem Weſen öfters in Gefäſſen umſchmilzt, oder lange Zeit glühen läſſet. Wäre hier nichts als eine Beraubung des Brennlichen nötig, um Stal zu machen: ſo müſte dieſes Umſchmelzen dem Stale nichts ſchaden, ſondern ihn vielmehr immer vollkommner machen, weil das öftere Feuer endlich allen ſeinen überflüſſigen Schwefel verflüchtigen würde. Da nun die Erfarung dawieder redet, ſo billigt ſie dagegen, daß man das Weſen des Stales in eine öftere Eindrindung und genaue Vereinigung des Brennlichen mit dem Metalliſchen ſezzet.

Nach dieſen Gründen wandelt die ausübende Metallurgie, wenn ſie Stal macht. Sie verſammelt lauter Materien dazu, welche dieſen brennlichen Zunder in Menge bei ſich führen. Dahin gehören beſonders die thieriſchen Theile, die Hörner, Klauen, Knochen, Haare, wenn ſolche in vermachten Gefäſſen ſchwarz gebrannt werden. Da dieſes ölige, oder verbrennliche Weſen nun ungemein zart iſt: ſo wirkt es auch, vermöge der Erfarung, vor andern in das Eiſen. Eben ſo haben die Schmiedekolen, oder Holzkolen eine Menge Brennliches bei ſich, weil man ſie im Kolenbrennen wieder die Berührung und den Strom der Luft bedekkt gehabt. In der Holzaſche iſt davon ſchon weniger vorhanden, weil die Luft bereits das meiſte flüchtig gemacht hat. Der Ruß iſt das gröbere Ueberbleibſel von dieſem brennlichen Flüchtigen, und enthält harzige Theile, welche glänzen, und lokkre, die da brennen. Daher iſt der Ruß, wegen ſeines eingreifenden Salmiaks und des Brennlichen, bei dem Stalmachen von gutem Nuzzen.

Nebſt der Einführung des neuen Brennlichen in das Eiſen, mus auch noch das Ablöſchen und Härten in kaltem Waſſer dazu kommen, wenn aus Eiſen Stal gemacht werden ſoll. Es hat nämlich das Eiſen, ſowohl als der Stal, die Eigenſchaft, daß ſie beide in dem Glühen nach der Dikke und Länge zunehmen, einen

gröſſern

gröſſern Plazz erfüllen, und ſich nach dem allmäligen Erkälten wieder in ihren erſten Raum zurükke ziehen. Sowohl die Körner des Stals, als die Faſern des Eiſens, (denn in dieſem Faſerhaften und Körnigen beſteht, meinen Gedanken nach, wohl der Hauptunterſcheid beider Metalle), bekommen Zeit, von dem eingedrungnen Feuer, welches ſie ausgedehnt hat, in eben derjenigen Lage verlaſſen zu werden, die ſie vor dem Glühen gegen ihre übrige Theile hatten. Sobald ſie aber ſchnell im kalten Waſſer abgelöſcht werden: wird das Feuer und die Luftleere ſo geſchwinde aufgehoben, das Feuer läuft von der ganzen Oberfläche nach der Mitte zurükke, erhizzt dieſe plözzlich, ſchmilzt im Stale, ſo zu ſagen, alle ſchon oft durchgehämmerte und kleingebrochne Faſern in Körnerchen, und ordnet dieſe Korn bei Korn dichter beiſammen, daß ſie alſo einen gröſſern Widerſtand thun, weil ſie gleichſam als geſchmelzte Kügelchen bei einander liegen; und davon enſteht die ſo ausnehmende Härte des Stals, ſein Zerſpringen wie Glas, ſeine Erweichung und Nachlaſſen in geringem Feuer u. ſ. w.

Der Stal erhärtet nicht, wenn ſolcher in heiſſes Waſſer eingetaucht worden; denn die Hizze des Waſſers treibt das Glühfeuer nur halb ſo geſchwinde heraus, als es ſonſt kaltes Waſſer thut. Indeſſen wäre es doch möglich, daß im Waſſer aufgelöſte Salze oder andre geſchikkte Stoffe, in heiſſem Waſſer anders, als in kaltem wirken, und durch ihren Anfall auf die Oberfläche, die Glühung geſchwinder oder ſpäter zum Rükkzuge nötigten, und endlich ins Waſſer verbreiteten. Und man müſte mehr Verſuche von einerlei Stal vor ſich haben, den man in Wein, Weineſſig, Oel, oder Branntwein, und Harn abgekült hätte. Die Künſtler bedienen ſich indeſſen nach den Graden der Härtung, die ſie nötig haben, auch verſchiedner Ablöſchungen.

Wenn es wahr iſt, daß Steiermark in ſeinen Waſſern keinen andern beſondern Vorzug hat, als daß dieſe, wegen ſeiner hohen Lage, im Sommer kälter, als bei uns ſind: ſo würde man einem jeden Waſſer dieſe kältende Eigenſchaft durch Salze mitteilen können. Indeſſen iſt doch auch gewis, daß man zum Stalmachen nichts, als gutes Eiſen nehmen müſſe; und in der That iſt Steiermark mit ſehr guten Eiſenerzen verſehen. Und ſo kömmt beim Stalmachen alles auf die Güte des Eiſens an. Der erſte Weg, wie man den Stal beſchikkt, iſt, wenn man recht geſchmeidige Eiſenſtäbe in Cementbüchſen mit brennlichen Stoffen verſchichtet, und dieſen viele Stunden lang ein nach und nach verſtärktes Feuer gibt, bis ſich die Eiſenſtäbe in guten Stal verwandelt haben. Der zweete Weg iſt das Schmelzen mit einem Zuſazze von verbrennlichem Weſen. Wir wollen erſt das Cementiren vornehmen.

Zu dem Stalmachen durch den Weg des Cementirens müſte man ſich runde Eiſenſtäbe, 2 Ellen lang, und 1 Zoll dikk, ſchmieden. Zur Cementirbüchſe müſte man cilindre Röhren von Eiſen, oder Kupfer, die 2¼ Ellen lang, und 4 Zoll im

Durch=

Durchmeſſer wåren, mit einem beweglichen Dekkel machen laſſen. Mitten durch müſte ſich an beiden Enden ein dråterner Ring in den Röhren befinden, in welchem der Stab ſtekken müſte, um die Mitte der Bůchſe zu durchgehen, ohne ſich an deren Seiten anzulehnen. Von auſſen könnte die Bůchſe wieder das Verbrennen mit Lehm beſchlagen werden. Nachdem man nun die Cementirbůchſe 3 Zoll hoch mit dem Cementpulver angefüllt håtte: ſo müſte man den Eiſenſtab mitten durch den Ring aufrecht erhalten, und mehr Pulver rings herum einſtamfen. Man könnte das Pulver aus einem Theile geſiebten Kolenſtaubes, und einem Theile in verſchloſſnem Gefåſſe ſchwarz gebrannten, und fein gepulverten alten Leder, Klauen, Haaren u. d. g. aus einem halben Theile Aſche, und einem halben Theile Ofenruß, alles wohl gemiſcht, verſezzen. Zum Cementiren mus der Ofen zur Regierung des Feuers Thüren und ſolche Erforderniſſe mehr haben, um 9 Cementbůchſen, 3 neben einander, 3 über einander, ſo daß zwiſchen jeder die Kolen durchfallen könnten, mit einmal einzuſezzen. Der Anfang des Feuers ſoll nur måßig und allmålich ſteigend gemacht werden, bis die Bůchſen nach einer Stunde dunkel glühen; nach der zweeten Stunde ordentlich glühen, und ſo 6 bis 8 Stunden in demſelben Grade bleiben. Würde man dieſen Stal noch etliche male zuſammenſchweiſſen, wieder ausſchmieden, und zulezzt glühend in kaltem Waſſer ablöſchen: ſo müſte er ſich noch mehr verbeſſern. Meerſalz mus hierbei vermieden werden, weil ſeine Såure mit dem Brennlichen einen Schwefel macht, und dieſer eine neue Brüchigkeit hervorbringt.

Der alſo hervorgebrachte Stal, glühend in kaltem Waſſer abgelöſcht, wird ſehr hart, und låſt ſich ſo kalt unter dem Hammer nicht ſtrekken, ſondern er zerſpringt in gerader Linie und qveer durch, die harte Feile kann ihm nichts abgewinnen; ſobald er aber vor ſich ſelbſt allmålich kalt wird: ſo låſſet er ſich feilen, und etwas vom Hammer ſtrekken. Geſchmeidiges Eiſen hingegen, wenn dieſes glühend in Waſſer abgelöſcht worden, wird zwar auch etwas ſpröde und unſtrekkbar, indeſſen behålt es doch noch nach dem Erkålten eine Spur von dieſer erſten Strekkbarkeit übrig, weil es noch fåſrig iſt; rohes Guseiſen aber iſt kalt oder warm allezeit brüchig. Der Stal bekömmt ferner eine dunklere Farbe, im Bruche kleine Körner, oder wenn ſolcher noch unvollkommen iſt, kleine Faſern, und es laſſen ſich die Eiſenadern von demjenigen Eiſen, woraus man den Stal gemacht hat, wenn man eben dieſes Eiſen wieder unter den neuverfertigten Stal ſchweiſt, ſehr gut unterſcheiden nach dem Ablöſchen; denn die guten Eiſenadern ſehen im Bruche glånzend, weis, unter dem Vergröſſrungsglaſe aber, theils noch kurzfaſrig, theils ſchon kuglig und dichte gefloſſen aus, aber dieſe Kugeln ſind noch flach und noch nicht convex zuſammen gefloſſen; ſie trennen ſich daher durch eine eigenſinnige Spalte von den Körnern des Stals, welche erhaben gefloſſen, wie alles reine Metall in ſtårkerm Feuer

zu recht runden Kugeln flieſt, ohne Glanz, mattgrau, aber ſehr dicht beiſammen liegen, da die Eiſenkugeln nur erſt anfangen wollen zu Kugeln zu flieſſen. Oft iſt auch nur ein cementirter Eiſenſtab von auſſen mit einer Stalrinde überzogen, körnig, und inwendig noch fäſrig.

Bei dem Geſchäfte des Cementirens öffnet man die Schweislöcher der Eiſenſtange allmälich, man macht die verbrennlichen und zarten Stoffe rege, dieſe Dämfe dringen in das geöffnete Eiſen, ſie ſezzen ſich in deſſen glühenden Zwiſchenräumen feſte, und werden darinnen feuerbeſtändig, ſo viel als das Eiſen ſelbſt iſt. Davon verliert das Eiſen nichts, da es ſonſt bei jedem Glühen um etwas leichter wird, und zu Schlakken verbrennt, ſondern es iſt der Stal, wenn er völlig eingedrungen iſt, um ein merkliches ſchwerer geworden, wofern er nicht zu viel Feuer bekommen, und auf ſeiner Oberfläche kleine Schuppen mit ſich herausbringt. Folglich iſt der Stal, wie man an der angeſezzten Stalrinde, die nicht Zeit gehabt, durchgängig zu Stal zu werden, ſieht, ein Eiſen, welches ſeine Hüttenſchlakken vorher abgelegt, und eine Menge neuen brennlichen Stoffes, wovon ſeine reine Theilchen zu ſehr feinen und dichten Kügelchen ſchmelzen, angenommen, die im künftigen Glühen ſich wie Paternoſter in Kugelfäden verwandeln, folglich, weil ſie alsdenn zuſammenhängen, biegſam oder geſchmeidig ſind; durch das Ablöſchen aber läſt jede Kugel wieder von ihrer Nachbarin los, lebt auf eigene Koſten, und ſie brechen alsdenn wie Glas von einander.

Zu dieſem Cemente taugen nun alle brennliche Weſen, welche ohne eine Schwefelſäure ſind, und alles Brennbare bringt einerlei Stal hervor. Sobald man aber an ein geöffnetes Eiſen irgend eine Schwefelſäure herangehen läſt: ſo enſteht nicht nur kein Stal, ſondern es zerſtört ſogar das beſte Eiſen zu Schlakken, oder es wird das Eiſen wieder ſo roh und ungeſchmeidig, als es vorher war. Aus dem Grunde machen Steinkolen weder Eiſen geſchmeidig, noch Stal; ſie verbrennen im Gegenteil beide. Man pflegt daher Stalſtükke, die man einige mal glühen will, mit zerſtoſſnen und in Blut eingerührten Holzkolen zu überziehen, um den Stal durch dieſen Beſchlag zu beſchüzzen. Ju offnem Feuer oft geglühter Stal verliert endlich ſein Brennliches wieder völlig, und er wird wieder faſriges Eiſen. Eben dieſes thut auch ein Cementiren mit erdigen ſchlukkenden Materien.

Ob das Cementiren aber gleich den beſten Stal macht: ſo iſt es doch auf den Stalhütten eine ſeltne Erſcheinung, ihn cementiren zu ſehen. Nur die Piemonteſer bleiben noch dabei. Vielmehr fordert man von dem Begriffe einer Stalhütte, Stal in Menge zu machen, und dazu iſt das Schmelzen freilich beqvemer. Folglich ſchmelzt man auf Stalhütten Eiſen zu Stal, und ihre übrige Anſtalten ſind von der Einrichtung der Eiſenhämmer. Ihre Eſſe iſt wie die Friſcheſſe, ihre Waſſerhämmer heiſſen Stalhämmer, und oft ſind Stalhütten ein Anhang vom hohen Ofen, und Eiſenwerke.

Wo

Wo ein hoher Ofen dabei iſt, richtet man den Stal aus dem Roheiſen zu, auf die Art, wie das Friſchen des Roheiſens, oder das Garmachen oben beſchrieben worden iſt. Der Heerd dazu beſteht aber ganz und gar aus Kolengeſtiebe; der Zuſazz zur Verſchlakkung beſteht aus leichtflüſſigem Sande. Das alſo abgelaſſne Metall wird der Stalſtein genannt.

Einige Erze ſind an ſich ſchon ſo eiſenreich, und ſo rein, daß ſie auch im erſten Schmelzen ſchon Maſſen hervorbringen, welche nach dem Glühen und Hämmern bereits ein Mittelmetall zwiſchen gutem geſchmeidigen Eiſen, und zwiſchen dem Stale, d. i. einen Halbſtal, vorſtellen; und ſolche Erze haben den Namen der Stalſteine mit beſſerm Rechte erhalten, als ein gefriſchtes Eiſen. Andre und die mereſten müſſen oft umgeſchmolzen, geſchlagen werden, verlieren die Hälfte ihres Gewichtes, bisweilen ſchon im erſten Schmelzfeuer, und geben doch nicht allezeit guten Stal. Man bringt demnach ein gutes geſchmeidiges Eiſen aus dem Stalſteine, oder vom Friſchheerde, auf dem Heerd einer Schmiedeeſſe, vom Kolengeſtiebe und Holzkolen bedekkt, doch nicht mehr, als daß das künftige Metall überhaupt 2 oder 3 Zentner zuſammen betrage. Miſcht man unter die Kolengeſtiebe den vierten Theil von ſchwarzgebrannten und gepülverten Hörnern, Klauen, Leder, Borſten, Haaren: ſo geht die Abſicht noch ungleich beſſer von ſtatten, ſonderlich wenn man anfangs nur einen halben Zentner auf den Heerd einſezzt, und wenn dieſes einige Minuten geſchmolzen, etwa 20 Pfunde Eiſen zuwirft, welches aus kleinzerſchlagnen Stükken beſtehen kann, damit das Feuer und das Brennliche die kleinen Maſſen deſto geſchwinder durchdringen könne. Zum Schuzzmittel kann leichtflüſſiger Sand zugeworfen werden. Man mus ferner die Balgenform des Gebläſes etwas tiefer richten, damit der Zug des Windes nicht mehr an der Oberfläche des Metalls wegſtreiche, und das flüchtige Brennliche verblaſe, anſtatt daß dieſes geſammelt werden ſollte.

Man zieht alſo die Schlakken von Zeit zu Zeit davon ab, man rührt das Geſchmolzene um, man wirft dann und wann Fett oder Talg zu, um das Verbrennen zu hindern, und wenn endlich die Stalmaſſe noch eine gute Stunde im Fluſſe geſtanden: ſo räumt man die Kolen weg; und wenn der Stal noch helle glüht, und kaum zu geſtehen anfängt: ſo bricht man ihn in ziemlichen Stükken heraus, und dieſe werden von dem groſſen Hammer wohl durch einander geſchweiſt, dazwiſchen geglüht, und endlich in kaltem Waſſer abgelöſcht. Gemeiniglich iſt dieſes Schmelzen und Schweiſſen noch nicht hinlänglich, einen Stal von der gehörigen Härte hervorzubringen, ſondern man mus ihn nach dem obigen Verfaren wohl noch ein Paar mal umſchmelzen.

Die Figur, welche man zulezzt dem Stal gibt, bevor er geſchikkt iſt, verſendet zu werden, ſind vierekkige Kuchen von verſchiedner Dikke, und von dieſer

Figur iſt der ſpaniſche, piemonteſiſche, und franzöſiſche Stal; oder man verſchmiedet ihn unter dem Waſſerhammer zu Stangen, ebenfalls von einer verſchiedenen Länge, welche, wenn ſie kurz ſind, in Fäßchen eingepakkt werden, und Fäßchenſtal heiſſen, wie der ſchwediſche, köllniſche; oder man macht, wenn die Stalſtangen lang ſind, Gebünde von einem Zentner Stangen zuſammen, wie den ſteiermärkiſchen, der über 6 Fus lang iſt, und davon 9 Stangen in einem Gebünde, 115 bis 117 Pfunde ſchwer wiegen. Man ſchlägt auf den Stal das Zeichen des Landes und der Stalhütte auf, die ihm ſeinen Urſprung gegeben.

Nunmehr wende ich mich zu dem **Feilenhauer**. Dieſer richtet zuvörderſt ſein Abſehen auf die Beſchaffenheit und Güte des eingekauften Stals. Er ziehet allen übrigen Arten, welche hier zu Lande bekannt ſind, den Solingerſtal zum Feilenhauen vor, den die Engländer ſelbſt dazu verbrauchen, wie auch den von Eſſen, und den köllniſchen Stal. Der ſteiermärkiſche wird dagegen vor unreiner, brüchiger, und vor eiſenadrig, oder ſpieſſig angegeben, er härtet ſich nicht gerade, und iſt unbezwinglicher, als die oben gedachten Arten. Der von Schmalkalden taugt zu Feilen eben ſo wenig, wegen ſeiner Sprödigkeit, und es ſpringen gewönlicher maaßen die zuſammengeſchweiſten Ekken in Stükke. Etwa vor 50 Jahren machte man auch im Thiergarten vor Berlin einige Stalproben mit Eiſen; es war aber der Erfolg davon dieſer, daß die erſte Härtung gut geriet, und ſobald man denſelben zur zwoten Härtung, da man die Feile nachhauen mus, brachte: blieb er wieder eiſenweich, und hatte alſo zum Feilenhauen keine Luſt. Wer weis, wie die damalige Probe angeſtellt geweſen ſeyn mag. Ohne Zweifel würde man in dieſer Sache weiter gekommen ſeyn, wenn ſich geſchikkte Metallkundige mit Verſuchen mehr abzugeben beliebten, als die Stalhütten, welche aus ihrem Hüttenzuſazze ein ſo wichtiges Geheimnis zu machen pflegen, daß ſie ihre Arbeiter in Eid und Pflicht nehmen, um die Hütte niemals zu verlaſſen, oder ihre Kunſtgriffe, die oft elend beſchaffen ſeyn können, zu offenbaren.

Sie nennen indeſſen den Zuſazz den **Stalknoten**, und da man für den gordiſchen Rath gewuſt: ſo könnte ihn ein kluger Feuerarbeiter noch wohl ebenfalls auflöſen. Die Verſuche in Neuſtadt Eberswalde haben zwar verſtälte Meſſer, oder einen Stal hervorgebracht, welcher aber vor dem Härten ſchon zerſpringt, nachdem er durch das Glühen erweicht worden. Ein guter Stal mus ſich geglüht ſtrekken, und nach dem Ablöſchen erſt zerſchlagen laſſen. Den nürnbergiſchen und ſchmalkaldiſchen, wenn er in Fäßchen iſt, braucht man zum Verſtälen der Aexte und Beile. Die langen Stalſtangen, welche oft zwo Menſchenlängen lang, bald dikk, bald dünne, ſchmal, von der halben Zolldikke, bis zu der Dikke einer gedoppelten Fauſt fortgehen, nennt man **Bürde** oder Gebündeſtal; zerſchlagen, werden ſie in Fäßchen eingepakkt. Ehedem konnten die Feilenhauer den Elefantenſtal, vom Zeichen,

in ſeiner gröſten Vollkommenheit haben, und dieſer gab die ſchönſten Feilen und Raſpeln; weil der groſſe Abgang aber verurſachte, daß man ihn häufig verfälſchte, und unter dem Glauben des Zeichens vernachläſſigte: ſo hat ſich dieſer gute Stal vor der Hand gänzlich aus der Nachfrage verloren.

Unter den Gerätſchaften des Feilenhauers kömmt die **Feuereſſe** vor, welche ſich mit dem Blaſebalge von der gemeinen Schmiedeeſſe in nichts unterſcheidet, auſſer daß man den Blaſebalg, weil hier Feuer und Metall klein ſind, mit dem Fuſſe tritt.

Die **Schmiedezangen** und die **Schmiedehämmer** gehören zum Schweiſſen und Schmiedeamboſſe mit.

In den **Härtetonnen**, worinnen ſie den glühenden Stal der fertigen Feile ablöſchen, befindet ſich das Löſchwaſſer.

Das **Geſenke** iſt ein in dem Klozz mit dem dünnen Fuſſe eingeſtekktes Eiſen, faſt wie der Sperrhaken, deſſen ganze obere Länge kleine und gröſſere Furchen oder Rinnen hat, welche die Form ſind, worinnen man die Feile ſchmiedet, oder ihr die Figur des Dreiekks, der Rundung u. ſ. w. gibt, nachdem die Feile gros, oder klein iſt.

Diejenigen Werkzeuge ohne hölzernen Heft (weil hier alles mit dem Hammer geſchlagen wird), womit man die geſchmiedete Feile gitterförmig haut, heiſſen alle **Meiſſel.** Man hat gerade Meiſſel, und zwar breit, oder ſchmal, zu allen geradflächigen Feilen, nachdem dieſe Flächen an groſſen Feilen breit, oder an kleinen Feilen ſchmal ſind, indem der auf die Feile geſezzte Meiſſel mit ſeiner ganzen Schneide die Feilenfläche, die man haut, beſtreichen oder bedekken mus. Ein ſolcher Meiſſel iſt von ſehr gehärtetem Stale, weil er in den Stal Linien einhauen ſoll, an der Schneide gerade, flach, und verdünnt ſich endlich zu einem engen Fuſſe, den man mit der linken Hand auf die Feile aufſezzt, und mit dem Hauhammer ſchlägt.

Um runde Feilen, d. i. ſolche Feilen zu hauen, deren Flächen nach einer krummen Linie herauf gebogen, oder convex ſind, hat man Meiſſel, deren Schneide wie ein Halbmond ausgehölt ſind, um ſie damit auf eine convexe Feile aufzuſezzen, und eine ſolche Feile Strich vor Strich zu hauen. Man nennt dieſe Meiſſel **Holmeiſſel.**

Sie ſchleifen ſich ihre Meiſſel auf groſſen Sandſteinen mit Waſſer zu rechte, und wezzen den aufgeworfnen Grad auf feinen Oelſteinen fort. Die Meiſſel werden mit der linken Hand über der geſchmiedeten Feile ſchräge gehalten, und mit dem Hammer am dünnen Ende geſchlagen, welches der Begriff des Feilenhauens iſt.

Die **Raſpelmeiſſel** gehen insgeſammt von einer rautenförmigen Fläche in eine Spizze zu, ſind nur ſchmale Stalgriffel, und beſtimmt, anſtatt der Linien der Feilen, nichts als punktirte Linien, oder Punkt bei Punkt, kraft des Hammerſchlages, auszugraben, wodurch der allgemeine Begriff einer Raſpel enſteht.

Der **Hauambos**, worauf das Hauen der Feilen und Raſpeln verrichtet wird, iſt ein kleiner vierekkiger, flacher Ambos, auf einem Klozze, der ſo hoch iſt, daß man davor ſizzen, und die Feile darauf vor ſich halten und regieren kann.

Der **Hauhammer** treibt die Meiſſel. Er iſt von Eiſen, hat nur eine Bahn, iſt vorne verſtält, etwas krumm, und ſtekkt in einem krummen Stiele, weil ein geradſtieliger den ſchräge gehaltnen Meiſſel öfters nötigen würde, von der Linie wegzuſpringen.

Wärender Arbeit des Feilenhauens werden die Füſſe des Arbeiters in einen iedernen **Riemen** geſtellt; er ſtrekkt die Füſſe ſizzend in dem Riemen von ſich, und hat die zu hauende Feile unter dem Riemen, oberhalb dem rechten Knie, in einen hölzernen Heſt eingeſpannt, wodurch die Feile auf dem Amboſſe unverrükkt in ihrer gegebnen Lage erhalten wird.

Indeſſen liegt die Feile ſelbſt, deren Angel im Feilenhalter (Heſte), der vom Riemen gedrükkt wird, ſtekkt, mit einer von ihrer ganzen Länge in den ſo genannten **Haueiſen**. Dieſe Haueiſen ſind Stükke Eiſen mit einer holen, halbrunden, ſpizzen Rinne, nachdem die Seiten einer Feile dreiekkig, flach, halbrund u. ſ. w. ſind. Man leget alſo die Feile, die man hauen will, in dieſe Rinne mit ihrer untern Flächen, wenn man die obere ſtrichweiſe haut, und zwar nach dem Grunde.

Damit nun dieſe einmal gehaune Fläche der Feile, wenn man ſie in das eiſerne Haueiſen mit der gehaunen Seite legen wollte, weil alle Feilenflächen zweimal gehauen werden müſſen, in dieſem Haueiſen durch die oben auffallenden Schläge nicht wieder ſtumf gemacht werden möge: ſo gebraucht man zum Kreuzhiebe, damit die einmal im Grunde gehaune Feile weich liege, eben ſolche Haurinnen, aber von Zinn, welche man Geſenke nennt. Zu den Raſpeln, oder zu deren Unterlage hat man die Geſenke von Blei, weil die Zähne einer Raſpel noch ſchärfer und ſpizzer ſind, und ſich im weichern Blei leichter eindrükken und ſtille liegen.

Die **Feilenhalter** ſind hölzerne und cilindriſche Heſte, gros und klein, an beiden Enden mit einem Ringe von Meſſing beſchlagen, in deren Ende man die Angel einer Feile, die man hauen will, einſtekkt, um den Knieriemen, der den Feilenhalter auf das Knie niederdrükkt, überzuwerfen.

Um das Feilenhauen ſelbſt mit wenigem anzuzeigen: ſo wird der Stal erſt in die Eſſe vors Gebläſe gelegt, bis er weiswarm, und im Punkte zu flieſſen begriffen iſt, mit der Schmiedezange ergriffen, auf dem Schmiedeamboſſe nach der Breite geſtrekkt, oder aus vielen Stükken, deren zu groſſen Feilen wohl über zwanzig genommen werden, zuſammengeſchweiſt, geſaltet, geſchmiedet, und wenn die Enden, die man hämmert, in ein Paar Minuten ihre Schweißhizze auf dem Amboſſe verloren, glüht man ſie von neuem. Das öftere Falten und Schweiſſen hat den Nuzzen, daß die Feile dauerhafter wird, da ſie ſonſt, wenn ſie aus einem einzigen Stükke

gemacht

gemacht worden, ſonderlich vom ſteiermärkiſchen Stale, leicht zerſpringt. Der köllniſche bezeigt ſich zu Feilen ſchon geſchmeidiger. Nach dem Schweiſſen und Schmieden in dem eiſernen Geſenkamboſſe gibt man ihr die Figur durchs Befeilen, und der Angel ihre Dünne. Bei dem Schweiſſen iſt die Farbe des funkelnden und faſt flieſſenden Stals weis, und bei dem Befeilen hat man die Abſicht, die geraden Flächen recht gerade, und eben zu feilen, damit der Meiſſel eine gerade Linie darauf einhauen könne.

Nun glüht man die geformte Feile von neuem, um den Stal zum Annehmen der Hiebe zu erweichen. Wenn alſo der Stal von der Hizze weich geworden, und von ſelbſt erkaltet: ſo wird die Feile auf etwas Sand, den man auf dem Amboſſe geſtreut, damit ſie nicht wanke, gelegt, in den Feilenhalter mit der Angel geſtekkt, von dem Knieriemen eingeſpannt, und der vor dem Amboſſe ſizzende Meiſter ſezzt mit der linken Hand auf die Feile, nahe über dem Anfange der Angel, den Breitmeiſſel ſchräge an, und ſchlägt dieſen einmal mit dem krummen Hauhammer. Davon enſteht in der Feile ein ſchräger Hieb. Hierauf ſezzt er den Meiſſel parallel über der vorigen Linie auf, ſchlägt ihn, rükkt ihn weiter, und fährt ſo bis zur Spizze der Feile damit fort. Dieſes nennt man den Grundhieb; es liegen alle dieſe wenig tiefe und ſchiefe Linien unter ſich parallel.

Nach dieſem Grundhiebe, den man allen übrigen Flächen der Feile nach einander mitteilt, wird dieſer Grund mit einer andern Feile ein wenig abgezogen, um dieſem Grunde ſeine Rauhigkeit zu benehmen, und damit der Meiſſel zum Kreuzhiebe über dieſen etwas an den Seiten aufgeworfnen Furchen eine gerade Linie qveer über ziehen könne; denn eine jede Linie des Grundes macht nicht nur einen bloſſen Einſchnitt, ſondern der Meiſſel wirft zugleich, ſo zu reden, neben jeder Furche einen kleinen Seitenwall auf.

Wenn nun alſo der Grund wieder eben gefeilt worden: ſo ſezzt man den Meiſſel, der den Kreuzhieb ſchlagen ſoll, ſchräge und qveer durch etliche der Grundlinien, man ſchlägt ihn mit dem Hauhammer, rükkt den Meiſſel immer weiter vom Leibe von ſich fort, und geht damit bis zur Spizze, und alle übrige Flächen durch, ſo viel deren eine Feile hat. Weil man aber eine Feile wenden mus: ſo legt man die Feilen in zinnerne Geſenke, damit der Kreuzhieb nicht wieder ausgelöſcht werde, indem dieſer bei einer Feile die Hauptſache iſt. Solchergeſtalt beſchreibt dieſer Kreuzhieb eine etwas ſpizze ſchiefe Raute, oder Rautenreihe, welche ihre Zähne, wie die Ziegelreihen der Dächer, aber nach der Spizze der Feile, d. i. nach oben zu, kehrt, weil man eine Feile über einem Metalle, das man feilt, vom Leibe wegſtößt, und alſo die Spizze der Feilenzähne nebſt der Gewalt der Hand nach einerlei Ort hinrichtet. Bei dieſem Geſchäfte mus man ein gutes Geſicht, und eine freie Hand haben, beſonders in den ganz zarten Feilen, deren Hiebe ſo dichte ſind, daß ſie kaum mit dem

Auge unterſchieden werden können, und oft kommen an einer Feile 2 bis 3000 ſolcher Linien vor. Der Kreuzhieb wirft die eigentliche Schärfe auf.

Auf eben ſolche Art werden auch alle übrige Feilen, nämlich die geradflächigen mit den geradlinien Meiſſeln, die gewölbten oder runden mit den Holmeiſſeln gehauen. Alle fertige Feilen werden zulezzt im Löſchwaſſer bis zur ſchwarzgrauen Farbe gehärtet, eingepakkt, und verkauft. Dieſes Härten bewaren die Feilenhauer mit einem geheimnisvollen Stillſchweigen, ſowohl unter ſich, als gegen die Nachfragenden; ein jeder lobt das Seinige, als das beſte. Endlich haut der Meiſter ſeinen Stempel über der Angel auf.

Die Feilen haben ihre verſchiedne Gattungen; es gibt grobe, für die Goldſchmiede, Gelbgieſſer, und andre Profeſſionen, Schlichtfeilen, welche fein und dicht gehauen ſind, Armfeilen von 20 bis 30 Pfunden ſchwer, Feilen von allerlei Mittelgattungen, bis zur Nadelfeile, wie ſie zum Befeilen der Ekken, der geraden und krummen Flächen vor allerlei Handwerker nötig ſind, viereckige, runde, halbrunde, Vogelzungen u. ſ. f.

Die Raſpeln reiſſen mit ihren Spizzen ſtärker, als die Feilen. Ihre Verfertigung beſteht in folgenden Stükken. Sie werden, eben ſo wie die Feilen, aus Stal zuſammengeſchweiſt, geſchmiedet, erweicht, aber nicht mit Meiſſeln, ſondern mit ſpizzen Raſpelmeiſſeln, deren Spizze aus flachen und dreiſeitigen Rükken in eine feine Spizze zuläuft, durch den Hammer gehauen, und zwar Punkt vor Punkt, indem man zu jedem Punkte einen friſchen Schlag thut. Indeſſen geht man damit ebenfalls ſchräge auf der Raſpel fort, und ſo enſteht aus vielen Punkten eine punktirte Linie, voller ſcharfen Spizzen, welche die Rükken der Meiſſelſpizze in dem Eindringen heraufgetrieben haben. Zulezzt gibt man ihnen die gehörige Härtung.

Wenn Feilen im Gebrauche ſtumf geworden, werden ſie vom Feilenhauer von neuem gehauen, und gehärtet, ſie ſind alsdenn ſo gut, als neu, und mit dieſer Auffriſchung müſſen die Feilenhauer, deren in Berlin ganzer drei ſind, gröſtenteils ihr Brod verdienen. Man iſt gewont, alle groſſe Feilen nach Pfunden zu verhandeln, die kleinen laufen ſtükkweiſe, oder in Duzende im Handel herum. Die feingehaunen werden theurer bezalt, als die groben.

Die Eiſenkrämer ſind durch ihren Aufkauf der ſteiermärkſchen, nürnbergſchen, und andrer Feilen Schuld daran, daß unſre einheimiſchen Feilenhauer ohne Brod gelaſſen werden. Da nun aber alle Wege der Geldausflüſſe aus einem Lande eben das, was die unnötigen Ausleerungen aus dem Körper, nämlich allmäliche, aber deſto gewiſſere Erſchöpfungen ſind: ſo kann man den Schaden auch ſchon von dieſer Seite vor nicht geringe achten, den ein Land von dergleichen eingeführten Waaren, die alle Haushaltungen und alle Profeſſionen ohnmöglich entbehren können, leidet. Wenn man ferner den Betrug mit rechnet, den alle auswerts auf den Kauf

ge-

gemachte Waaren zum Stempel mit ſich führen: ſo leidet man noch mehr. Wenn man ferner verſichert ſeyn kann, daß die berlinſchen Meiſter noch einmal ſo dauerhafte Feilen verfertigen, und in der That nach den Engliſchen, die allerdings den Vorzug behaupten, die beſten zu liefern im Stande ſind, weil ſie den beſten Stal dazu ausſuchen, und genau hauen; ſo mus man in Furcht ſtehen, daß Berlin in einigen Jaren gar keine, oder nur eben ſo liederliche machen können werde, als gemeiniglich die fremden ſind, womit das Land überſchwemmt worden. Man kann hier alle Profeſſionen einmütig zu Zeugen auffordern. Die engliſchen Feilen haben freilich in der Härtung und dem feinen gleichförmigen Schlage vor den in Berlin gemachten einen groſſen Vorzug; allein die Härtung würde ſich, nebſt den feinen Meiſſeln auch von ſelbſt wohl finden, wenn nicht dieſe Profeſſion vor allen andern Profeſſionen das Unglükk hätte, blos Altflikker, oder Nachhauer zu machen, da man das Land aus dem Eiſenkrame mit einer ſchlechten, nicht genung gehärteten, und brüchigen Waare verlegt, von der ſonſt Feilenhauer in Berlin leben könnten. Der Kredit aller engliſchen Waaren hat auch hier beim Feilenhauen Maſchinen nüzzlich gefunden; ſie hauen ihre Feilen nicht wie wir aus freier Hand, ſondern ſie führen ſie, wie den Blokk an den Sägemülen, ihrem Inſtrumente zu, und vorher bedienen ſie ſich noch gewiſſer Schleifmülen, die Flächen auf das genauſte zu ebnen. Indeſſen bleiben uns unſre Feilen auf dem Halſe, weil die Geſezze, bei den Klagen dieſer Handwerker über die Eiſenkrämer, das baare Mehr oder Weniger aus einem unglükklichen Augenpunkte betrachten; ob gleich die ſchlechte Feile eine gute Allegorie und Satire zu ſeyn, unter Gelerten das Recht hat.

Wieder unſre Feilenhauer wäre, meines Erachtens, überhaupt nur dieſes mit Grunde zu erinnern, daß ſie ihre Kreuzhiebe nicht gleich weit, ſondern bald weit, bald näher aus einander ſchlagen, daß ſie keinen gehörigen Unterſcheid unter Feilen machen, die zum Meſſinge, Eiſen, Stal, Kupfer, Gold oder Silber beſtellt werden, ſondern alles gleich nachdrükklich übermeiſſeln, daß ſie im Kreuzhiebe den Grad, d. i. die Rautenſpizze, zu ſchräge hauen, daß dieſe zu ſehr überhängt, und wenn man daher ihre Feile einen ganzen Tag gebraucht: ſo ſtößt ſich der Grad ab, und die Feile iſt ſtumf. Folglich greifen die andren Profeſſioniſten allezeit lieber nach einer Steiermärkerin, welche halb ſo wohlfeil, ob wohl auch ſchlecht iſt. Doch das würde ſich wohl bald geben. An allen Feilen neigen ſich die Grade nach der Spizze zu, weil man Feilen mit der rechten Hand vom Leibe wegführt. Indeſſen iſt der hunderte Metallarbeiter nicht geübt, mit der Feile einen recht geraden Feilenſtrich, z. E. auf der Schärfe eines Linials von Meſſing, zu führen, ſo daß man an keiner Stelle zweier ſolcher Linialſchärfen mit dem Auge durch ſehen könnte. Hierbei mus die linke Hand der rechten zu einer wagerechten Führung der Feile allezeit mit Vorteil zu Hülfe kommen.

Es beſtehet vor der Hand das berliniſche Meiſterſtükk in einer groſſen viereckkigen Armfeile, zu den gröbſten Eiſenarbeiten, von 20 Pfunden ſchwer, und 2 Fus lang; in einer breiten Schleiffeile vor die Goldarbeiter, die Fugen des zu lötenden Goldes darauf gerade zu reiben, einer Spanne lang, und 10 Pfunde ſchwer, mit gebogner Angel, um ſie auf dem Tiſche feſte zu nageln; in einem ſo genannten Schleifringe für die Nadler, welches eine ſtälerne Schleifſcheibe ins Kreuz gehauen iſt. Zum Erlernen dieſes Handwerks hat man 4 bis 6 Jare angeſezzt. Und zum lezztern Beweiſe, was verachtete Profeſſionen zu wege bringen: ſo will ich nur noch ſagen, daß Nürnberg mehr, als 30 Feilenhauer ernährt.

Der Kolenbrenner.

Ich befinde mich hier mit meinen Leſern mitten unter der Zunft der gemeinſten Feuerarbeiter, oder der Eiſenſchmiede; und da dieſe ſämtlich mit Schmiedekolen umgehen: ſo wird man mir hier erlauben, daß ich den ſchwarzen Kolenbrenner, welcher der Vorarbeiter aller Metallarbeiter iſt, ebenfalls auf den Schauplazz der Handwerker aufführe; da die pariſiſche Akademie dieſen ſchwarzen Waldgeiſt, den unerbittlichen Hamadriadenwürger ſelbſt gewürdigt hat, an die Spizze ihrer Ausgabe zu ſtellen, und mit ſeinen beſchmauchten Händen den Schauplazz aufſchlieſſen zu laſſen. Er ſoll alſo auch mein Held ſeyn, und ich wette, daß ſein Roman, weil er aus franzöſiſchen Federn gefloſſen, kein Grauen den Deutſchen einjagen werde.

Eine Kole iſt ein Stükk durchgebranntes Holz, welches von dem Feuer bis zum Mittelpunkte durchdrungen worden, wobei man die freie Luft, welche ein Feuer anfachen, oder aufblaſen mus, zu eben der Zeit davon abhält, damit die Flamme nicht alle Holzfaſern zerreiſſen und zu Aſchſtäubchen machen möge, welche wie die Punkte der Meßkünſtler grobe Anfänge zu den Holzlinien vorſtellen können. Geſchicht ſolches durch Ablöſchen mit Waſſer, ſo werden es Löſchkolen, geſchicht es hingegen an verdekkten Orten, ſo enſtehen daraus die Schmiedekolen. Zu den Löſchkolen wird ein Holz bis zu dem Punkte verbrannt, daß es nicht mehr raucht, und alsdenn bedekkt man es mit einer metallnen Glokke, oder man erſtikkt es in groſſen blechnen Büchſen. Davon wird die Kole löchrig, folglich ſchwarz, ſie fängt, als ein zu rechter Zeit erſtikkter Zunder von Leinenlappen, leicht Feuer, weil die Flamme bereits alles Waſſer aus ihr getrieben, ſie verzert ſich geſchwinde, weil das Feuer überall offne Durchgänge findet, dabei aber macht ſie doch keine ſtarke Glut, weil die freie Luft bereits eine Zeit lang durch ſie hindurchgeſtrichen, und die Löſchkole iſt alſo weniger Kole, als eine Schmiedekole, indem die Schmiedekole von Anfange bis zum Ende weniger durch die Luft gelitten hat, und immer, ſo zu ſagen, wieder die räuberiſche Flamme unter dem Verdekke geſtanden.

Dahingegen verurſachen Schmiedekolen einen ſchädlichen Damf, wovon Menſchen und Thiere erſtikken, und wobei Lichter verlöſchen, oder doch wenigſtens dunkel brennen. In den Löſchkolen iſt dieſer Schwefel gröſtenteils ſchon verbrannt, und verloren. Folglich enthalten die Schmiedekolen mehr Schwefel, oder noch dasjenige feine brennliche Weſen, welches in den Löſchkolen bereits mit der Flamme verflogen iſt, und in beiden iſt indeſſen noch das grobe Brennliche in beinahe gleichem Maaße rükkſtändig. Warum erſtikkt aber der Küchenrauch weniger, als eine Schmiedekole ohne Rauch? Darum, weil ſich zum dikken Rauche Waſſer und grobe ölige Theile mitgeſellen, welche die Wirkſamkeit des flüchtigen Schwefels auf die Erſchlaffung der thieriſchen Lunge mäßigen, und ſich die ungleichartigen Theile einander verdrengen. Indeſſen wird die Luft, wie man weis, auch von vielen Stubenlichtern gänzlich verdorben, und unelaſtiſch gemacht.

Wenn man in einer Retorte, welche allmälich, und zulezzt ein heftiges Feuer bekömmt, Stükkchen Holz deſtillirt: ſo bekömmt man erſt eine wäſſrige Feuchtigkeit, nach und nach ein brandiges Oel, einen Theil von Salze, ein ſtinkendes dikkes Oel, und weiter gar nichts mehr. Der Ruß, den der Rauch eines verbrannten Holzes hinter ſich läſt, hat dieſe grobe ölige Theile häufig bei ſich, und man weis, daß er ſich enzündet; und wenn man dieſen verfliegenden und aufſteigenden Rauch als einen langen Zapfen in einem Stükke haben will: ſo darf man nur eine Oellampe mit dikkem und einen Vierteilzoll über der Tille heraufgezognen Binſen- oder Baumwollendocht, unter eine kupferne Kapelle etliche Stunden lang unterſezzen, und weil dergleichen Docht, ſo wie dikkdochtige Lichter, eine zween oder drei Zoll hohe, ſehr ſpizze Flamme macht: ſo zerſtreut ſich nicht der Rauch gleich hinter dem Brennpunkte, wie an kurzen Flammen, ſondern der gleichſam ſehr verlängerte Brennpunkt nötigt allen Rauch an die Kapelle aufzuſteigen, es wird endlich ein fingerlanger ſchwarzer Rußzapfen daraus, welcher immer gröſſer wird, einen Geſtank macht, und zulezzt im Herabſteigen den Docht gar ausdrükkt. So hat man feinen Oelruß zum Malen.

Die Farbe der Kolen iſt mattſchwarz an den Löſchkolen und Schmiedekolen; andre Kolen ſind violet, ſchwarz, oder kupferfarben, nämlich von halbgebranntem und hartem Holze. Die weichen und harzigen Hölzer geben bleichſchwarze, und die ſehr fetten Kiene glänzende, ſchwarze, kräzzige und gleichſam übertheerte Kolen, wegen der geborſtnen und gebratenen Harzbläschen, und dieſe Theerkolen flammen in eins fort. Sonſten zerſpalten ſich die Kolen, wie das Holz, nach der Länge der Faſern am leichteſten; wenn ſie aber wohlgebrannt ſind: ſo thun ſie dieſes nach der Qveere eben ſowohl. Eine gutgebrannte Kole mus auf harten Körpern, als ein Silber klingen; ſie verliert dieſen Klang, wenn ſie mit Waſſer abgelöſcht wird, und macht ihn ſo wenig, als eine unausgebrannte Schmiedekole.

Feuchtes Holz raucht ſehr, trokknes flammt mehr; eine wohlgebrannte und trokkne Kole aber gibt keinen Rauch; und wenn man Schmiedekolen auf einem Heerde Jahr und Tag, ohne Unterlaß, in eins fort erhält: ſo ſezzen ſie dennoch nicht den mindeſten Ruß an; ſondern es verzeren ſich blos ihre ſchweflige Dämfe mit der Flamme in der Luft. Die Flamme, welche ſich von Kolen erhebt, iſt nicht lang und weis, ſondern nur kurz, und wie eine Menge kleiner blauer, oder violetten Lichterchen, deren Schein von dem ſchwarzen Grunde der Kole ſeine Farbe hat, und ſich mit dem Rotgelben der Flamme vermiſcht. Das Feuer dringt in Kolen viel geſchwinder, als in Holz ein, weil bereits alles Waſſer daraus verflogen, und die löchrichgebrannten Faſern das Feuer in ihre offne Räume zu dem brennlichen Weſen einführen. Eine Holzflamme ſchlägt von vielen Stükken Holz nach allen Seiten aus einander, hat keine beſtimmte ſenkrechte Wirkung über ſich in Körper, weil der Wind mit dieſen feurigen Piramiden ſein Spiel hat; Kolen erhizzen daher mehr über und um ſich, weil ihre kurze Flammen, ſo zu reden, in eins zuſammen flieſſen, weil ſie geſchwinder nachbrennen, und bald durchaus glühen, dichter bei einander liegen, und die nächſten geſchwinde enzünden und durchwärmen; vielleicht auch weil ſie in ihrem ſchwammigen Gewebe und leeren Zwiſchenräumen in und um ſich mehr Luft haben, die ſie notdürftig anfacht. Holz verweſt in der Erde, Kolen erhalten ſich darinnen ganze Jarhunderte, theils weil ſie bereits ihr Waſſer, welches alle Körper in der Welt, Metalle, Thiere, Gewächſe, jedes nach ſeiner Art faulen macht, verloren, theils weil ihr Oel, welches ſich aus ſeinen Winkeln in alle erhizzte Faſern hineingezogen, ſie mit dem Firniſſe der Unverweslichkeit überzogen hat. Daher bedient man ſich noch der Kolen, des Glaſes, der Haare, zu dem Grunde der Grenzſteine. Kolen ſind leichter, als Holz, weil ſie alles Waſſer und flüchtige Oel bereits abgelegt haben.

Man verkolt auch Steinkolen, wenn man ſie in Oefen enzündet, und im Waſſer ablöſcht; man hat dabei die Abſicht, den Geſtank ihres Schwefels zu verflüchtigen. Doch dieſes geſchicht blos mit ſolchen Steinkolen, die voller Schwefelkies ſtekken, und alſo zu viel Schwefel haben. Sie behalten demnach ihr Harz noch immer, ſie erhizzen eben ſo gut, wie zuvor, und ſtinken nicht mehr im Hauſe. Man heiſt dieſes, Steinkolen entſchwefeln. Sie enzünden ſich alsdenn leicht, und rauchen weniger. Im übrigen ſteigt der Verbrauch der Kolen in einem Staate järlich ſehr hoch; und man kann ſich leicht vorſtellen, was die Küchen, die vielen Gold- Silber- Kupfer- Eiſenſchmiede, die Schmelzhütten, die chimiſchen und alchimiſtiſchen Verſuche und Ausarbeitungen, die Wollkämmer u. a. m. vor eine Menge nötig haben; indem ein einziger hoher Ofen der Eiſenhütte Jahr über ſo viel Kolen wegnimmt, als zwo kleine Städte verzeren, und was thut eine einzige Münze nicht!

Man brennt daher Kolen von dem gemeinſten Holze, weil ſich der Kolenaufwand ohnedem ſehr weit erſtrekkt, und ſich ein Holz, woraus man Kolen brennt, faſt um Dreiviertelle kleiner brennt. Ein hartes Holz gibt Kolen, die ſehr hizzen, z. E. das Holz von Eichen und Dornſtauden. Hierauf folgen in der Härte die büchenen, und die von Hagebüchenholze. Indeſſen iſt der Feler allen harten Kolen gemein, ſehr zu plazzen und zu ſpringen, welches vom derben Wuchſe und vielleicht auch vom Salze herrühren mag. Die büchnen haben den Ruhm, gut zu hizzen, und ſeltener zu ſpringen. Vom weichen Holze, als Birken, Eſpen, Pappeln, Linden, und Fichten, hizzen die Kolen zwar nicht ſo ſehr, aber ſie ſpringen auch nicht, wenn es nicht die rindigen oder knorrigen Stellen thun. Sie ſind ohnedem bei uns die gemeinſten, ſie geben den Metallen mehr Geſchmeidigkeit, und Theophraſt verſichert, daß die Kolen von manchen Rinden viel Vorzug hätten, daß Kolen von Nusholze Eiſen geſchmeidig machten, daß Kolen von Harzhölzern ſonderlich vor Goldſchmiede gut wären. Die Artillerie bedient ſich der Kolen des weiſſen Holzes vor allen andern zum Schiespulver; ſie ſind wie weiſſes Holz in ihrem ganzen Weſen am gleichartigſten, und daher ſchleift man Gold und Silber damit; oder ſie geben auch die Reiskolen, den Kolenſtaub, vor die Stikker und Näherinnen, um ihre Muſter vom Pappier auf den Zeug zu tragen.

Zum Kolenbrennen taugt ſehr dikkes Holz nicht, weil eine Kole bis zum Mittelpunkte durchgebrannt werden mus, und ſich das äuſſere an ihr viel ehe verzert, als das Feuer die Mitte treffen kann. Und aus der Urſache zerſpaltet man das dikke Holz zu mäßigen Scheiten. Man bekömmt die beſten Kolen von jungem und runden Holze, welches weniger koſtet, und gemeiniglich verkolt man es von achtzehn bis zwanzigjährigen Bäumen, welche Stangen von 6 bis 12 Zoll im Umfange geben. Die Zweige fallen gröſtenteils krumm aus, und verurſachen nur im Kolenmeiler unnüzze leere Räume. Zum Verkolen wird das Holz vom Herbſte an bis in die Saftzeit des Aprils gefällt, indem ein feuchtes Holz ſich im Meiler nicht leicht enzünden will, und verliert bei grünem Holze allezeit den vierten Theil an Kolen; und zu trokknes verbrennt wieder zu ſehr. Gewönlicher maaßen läſt man das Holz in den Kölergehäuen etliche Monate liegen, Stangenholz etwa 4 Monate, geſpaltnes Scheitholz 5 bis 6 Monate. Man haut das Holz zum Verkolen ohngefehr drittehalb bis drei Fus lang, und an beiden Enden mit einem Kerbhiebe, oder ſtumfer Spizze ab. Merenteils dient ihnen der Stiel ihrer Holzart zum Maasſtabe für die Länge. Dieſe Scheite werden zu einem vierſeitigen Haufen aufgeſezzt, zwiſchen zween eingeſchlagnen Pfälen, und nahe an der Meilerſtelle, welches derjenige runde Plazz iſt, worauf der keglige Meiler aufgerichtet werden ſoll. Dieſer Plazz mus etwas erhaben liegen, damit der Regen die Freiheit habe von dem Meiler abzulaufen; er mus weder ſteinig, noch ſandig, und vor Feuerſchaden geſichert, ohne

Wurzeln und Klözzer, und leer vom Heidekraute ſeyn. Anfangs wird der Boden mit der Schaufel, Hakke und Harke geebnet. Nach dieſem zeichnet man den Umfang zum Meiler ab, und man gibt den groſſen Meilern 8 Schritte im Durchſchnitte, den kleinern hingegen weniger. Wenn nun der Boden von dem Geſträuche vollkommen gereinigt worden: ſo richtet der **Köler** genau im Mittelpunkte des Meilers eine Stange, 12 bis 15 Fus hoch, oder auch etliche neben einander auf, um deren Fus er unten einen kleinen Haufen von ſehr trokknem Holze anlehnt. Man iſt gewont, eine einmal gebrauchte Meilerſtelle allezeit wieder zu gebrauchen.

Zu dem Ende wird das aufgeklafterte Holz auf Schiebkarren an die Meilerſtelle hingekarrt. In Frankreich hat eine ſolche Handkarre ihr Rad, ihre zween Tragebäume, wie bei uns die Tragen, und gegen dieſe neigen ſich 4 andre Aerme, wie Wagenrungen gegen einander herab.

Plin beſchreibt ſchon einen Kolenmeiler, daß man die Scheite, als eine Piramide gegen einander lehne, daß man dieſen Holzhaufen mit Thon überkleide, daß man ihn anzünde, und oben ein Loch öffne, wo der Rauch durchgehen könne.

Um nun den Kolenmeiler zu erbauen: ſo lehnet man trokkne Scheite um die Mittelſtange an, an dieſe wieder ordentliches Klafterholz, und ſo folgt die dritte und vierte Lage, bis die Meilerſtelle ganz mit dieſen ſchrägen Lagen bedekkt iſt. Bei einem jeden der Kreiſe wird ein kleiner Raum, etwa einen halben Fus gros, leer gelaſſen, und dieſe leere Kreiſe machen zuſammen einen holen Kanal aus, welcher bis zum Fuſſe der Mittelſtange fortgeht. Man erfüllt denſelben, als ein Zündloch mit trokknen Reiſern, um darinnen das Feuer bis zur Mitte des Meilers fortzutreiben. Andre Köler, die dieſe Gallerie weglaſſen, ſtekken ihre Meiler von oben an.

Oben auf der Spizze dieſer untern Aufſchichtung wird ein zweites änliches Bette errichtet, und das noch, ehe man mit dem untern Stokwerke ganz und gar fertig iſt. Die kleinſten Stükke Holz werden dabei in das untere, die dikkſten und gröbſten ins obere Stokkwerk gebracht, und man ſezzt alles aus freier Hand auf. Das dritte Stokkwerk folgt wie die erſten mit ſeinen Kreiſen, und ſo iſt das zweite Stokkwerk die Stüzze des dritten, und das erſte die Säule des zweiten. Das vierte Stokkwerk macht man ſchon viel kleiner, und aus allen entſpringt ein runder, oben dünner Kegel, deſſen Spizze gleichſam etwas abgeſchnitten iſt; der Mittelpunkt für alle gibt die Stange her; und auf dieſe Art neigen ſich die obern Schichten mehr, als die untern, welche auf einem geraden Boden ſtehen.

Ein ſolcher Zünder mus nun mit Erde und Aſche beworfen werden, wozu man die nächſte Erde ausgräbt, und aus dieſem Grunde hütet man ſich hier vor einen ſandigen, oder ſteinigen Boden. In Frankreich graben zween Köler die Erde um den Meiler herum auf, und ein dritter ſchlägt dieſe aufgenommene Erde mit der Schaufel um die ganze Oberfläche des Kegels aller Orten an. Damit aber die Erde

daran

daran haften könne: ſo mus ſolche nicht trokken, ſondern feuchte ſeyn. Man macht alſo die Erdlage 3 bis 4 Zoll dikke, rings um den Meiler, ausgenommen oben an der Stange, wo man einen halben Fus Oefnung läſt, und wo wegen des Schorſteins keine Erde hinkömmt, damit ſich das Feuer mit dem Rauche hauptſächlich gegen dieſen Ort hinziehen möge. Andre, welche keine Gallerie unten anlegen, zünden das Feuer von oben an, laſſen aber das Holz unten auf der Erde um den Meiler herum einen halben Fus unbedekkt zum Luftloche übrig, und wenn erſt der Meiler angezündet iſt: ſo bedekken ſie auch dieſe Stelle. Einige ſteigen auf Leitern auf den Meiler, und werfen noch Aſche mit Kolenſtaub vermiſcht herauf, davon die Erdlagen eine deſto beſſere Bedekkung bekommen. Wieder den herannahenden Froſt, da ſich die Erde nicht graben läſt, ſucht man mit der Meilerdekke noch vor dem November zu Stande zu kommen. Regen und Schnee hindern nicht zu brennen, wenn nur die Erde gut iſt, und die Riſſe wieder ausgefüllet werden. Wenn man ſich endlich gar gezwungen ſieht, auf ſteinigen Pläzzen zu brennen: ſo bedekkt man den Meiler mit Laube, Kolenſtaub und Erde, welches man Meiler belauben heiſt.

Nach der Bekleidung iſt der Meiler ſchon geſchikkt angezündet zu werden. Man ſtekkt alſo in die Gallerie trokkne Aeſte und Zweige. In Deutſchland bekleidet man die Meiler mit ausgeſtochnen vierekkigen Raſen, und man kann dieſe Bekleidung ſo feſte ſchlagen, daß ſich kein Rauch hindurch drengen kann. Folglich iſt dieſe Art die dauerhafteſte von allen. Die Zündäſte werden unten durch eine gelaſſne Oefnung, die ohne Bedekkung geblieben, mit dem Feuer eingelegt. Sobald die Aeſte Feuer fangen, ziehet die Luft unterwerts in den Meiler hinein, und oben an der Stange wieder heraus. Da man nun unten um die Stange nichts als trokknes Holz, im unterſten Bette das kleinſte Holz, und das allerkleinſte nahe bei der Stange aufgeſtellt hat: ſo enzündet ſich dieſes Lauffeuer gegen die Mitte zu am allererſten. Es ziehet ein dikker, weiſſer und feuchter Rauch längſt der Stange, die das Signal des Schorſteins iſt, herauf durch die offne Mündung des Kolenmeilers, indem die Luft von auſſenher ſonſt nirgens als durch das untere Zündloch in den Meiler eindringen, und das Feuer anblaſen kann. Solchergeſtalt brennt das Holz erſt in der Mitte, das Feuer ſchlägt von den runden Kegelwänden zurükke, es ziehet ſich in den Umkreis des untern Stokkwerkes, alsdenn in die obern. Wenn ſich endlich der dikke Rauch vermindert: ſo hat man daran ein Zeichen, daß ſich die Mitte gehörig enzündet und die Stange verzert hat. Dieſes geſchicht bei groſſen Meilern nach 10 oder 15 Stunden, und alsdenn fängt der Rauch an, die Augen ſchärfer zu beiſſen. Hierauf macht man auch die obere Oefnung mit Erde zu. Unterdeſſen betrachtet man alle Stellen ſorgfältig, ob etwa hier oder da der Rauch den Meiler zerriſſen, und man eilt ſogleich mit Raſen, oder Erde dahin.

Wenn

Wenn nun alſo der erſte feuchte Rauch nachgelaſſen hat, und die ſtumfe Spizze des Meilers ein wenig niedergeſunken iſt: ſo ſteigt der Köler auf einer Leiter herauf, indem die äuſſere Fläche des Meilers noch faſt kalt iſt, beſonders unterwerts, er wirft durch die Spizze etliche Körbe Kolen ein, um die Mitte nicht leergebrannt zu laſſen, und damit der Meiler nicht vor der Zeit einſinken möge. Er ſchüttet auch Erde und Aſche auf, bis ſich der Rauch zurükke gezogen, und zu gleicher Zeit wird auch das untere Loch verſtopft, indem ſonſt die Luft bald wieder an der Stange herauf laufen, und die verfallne Spizze wieder öffnen würde. Folglich iſt dadurch der Luft mit einmal aller Zugang abgeſchnitten, und das Feuer dämft ſich. Doch damit es auch von der Mitte gegen die Peripherie hin ziehen möge, die noch unenzündet ſteht: ſo öffnet man daran etliche Stellen, der Rauch erſcheint daſelbſt, und zeigt ſogleich an, wohin nunmehr die Luft ihren Zug genommen. Und alsdenn fühlt ſich auch die äuſſere Dekke des Meilers feuchte an. Unterwerts pflegen ſich die Meiler am allerwenigſten zu erhizzen, und zu dem Ende ſticht der Köler ganz unten über der Grundfläche mit dem Spatenſtiele 10 oder 12 Löcher ein, jedes einen halben Fus von einander, und zwar rings um den Meiler herum, um durch dieſe kleine Schorſteine den Rauch unterwerts herabzuziehen. Dieſe Seite erhizzt ſich auch in kurzem dergeſtalt, daß man ſie nicht betaſten kann; dahingegen ſind zu eben der Zeit die übrigen Stellen des Meilers wieder faſt kalt anzufülen.

Aus dem aller Orten gleichmäßigen Einſinken des Meilers urteilet man endlich, daß ſich unter der Dekke alles Holz gleichmäßig enzündet habe. An demjenigen Orte aber, wo er ſich zu tief niederſinken will, mus man ihm mit Erdebewerfen zu Hülfe kommen, und wo er dagegen zu wenig einſinkt, oder gar ſtehen bleibt, macht man Oefnungen hin. Vermacht man die Löcher an der einen Seite: ſo mindert ſich daſelbſt auch das Feuer. Auf dieſe Art regiert und lenkt man das Feuer, wohin man will.

In den Meilern ſteht das Holz beinahe ſenkrecht, und man legt es aus dem Grunde nicht horizontal nieder, weil ſich eine runde Kegelfigur durch aufrechte Scheite beſſer herausbringen läſt, und in dem Bezirke der Umkreiſe lauter gleichgroſſe leere Räume enſtehen, in welchen das Feuer deſto freier umlaufen und regiert werden kann; beſonders weil ſich der Rauch von den runden Umkreiſen deſto leichter gegen die Mitte zu verſammelt, und das Feuer im Reverberiren nirgends todte Winkel vor ſich findet. Bei heftigen Winden und Stürmen, die das Feuer des Meilers zu ſehr erregen und in Unordnung bringen könnten, umgibt man noch den Meiler mit einer Art von Schirm, von belaubten Horden, welche 7 bis 8 Fus hoch vorgeſtekkt werden. Gemeiniglich flicht man nur den Schilf zu dieſer Abſicht um Stangen herum.

Ordentlich ſteht ein groſſer Meiler etwa 6 bis 7 Tage im Feuer, und ein kleiner 3 oder vier Tage, ehe das Holz gnugſam ausgebrannt iſt. Wenn man nun ſieht, daß ſich das Feuer allenthalben im Meiler ausgebreitet hat, und die erhizzte Raſendekke im Finſtern rot ſcheint: ſo vermacht man alle Löcher, man erneuret die Bekleidung mit neuer Erde, und man löſcht alſo das Feuer dadurch endlich ganz und gar aus.

Durch Verſuche hat man gefunden, daß ein Stükk Holz von 12 Zoll im Umfange ſich bis auf 8 Zolle im Umfange, wenn es zur Kole wird, vermindert, und von 2 oder 3 Fus Länge verliert es in der That 2 bis 3 Zoll. Aus eben dieſer Urſache wird auch der Meiler immer kleiner, und er iſt, wenn alle Kolen fertig ſind, nicht halb ſo hoch mehr, als er anfangs bei der Aufſezzung war. Allein dieſes Niederſinken der Erde verurſacht eben die häufigen Riſſe, welche den Rauch an Orten durchlaſſen, wo es der Kolenbrenner nicht gerne ſieht, und dieſer ſchlägt ſogleich ſeine Erde darauf.

Man hat auch ſeit einiger Zeit in Deutſchland den nüzzlichen Verſuch gemacht, den ausgeſtochnen Torf, welches eine von Wurzeln verfaulte Erde iſt, in eben ſolchen Meilern zu verkolen, und es dienen dieſe Torfkolen zu allem, wozu Holzkolen tauglich ſind. Auch hier geht die Stange mitten durch, nur daß man die Torfmeiler nicht ſo hoch ſezzt. Sogar hat man dieſes Torfverkolen in runden eiſernen Oefen, die auf einem vierekkigen und runden Gemäuer ruhen, bewerkſtelligt. Der Ofen an ſich beſteht aus 3 auf einander ſtehenden und oben immer engeren Käſten; daran die Oefnung zum Einwerfen des Torfes oben iſt. Der Torf ſinkt darinnen auf einen Roſt herab. Zulezzt, wenn alles enzündet iſt, werden die Fugen verſchmiert, und ſo wird der Torf in 12 bis 24 Stunden völlig verkolt. Er mus aber vor dem Eintragen recht trokken ſeyn.

Nach der durchgängigen Verſtopfung nimmt die Glut im Meiler ziemlich ab, und ſie verlöſcht mit der Zeit von ſelbſten. Wenn man nun hiervon gewis verſichert iſt: ſo harkt man die Erde, oder die Raſen zum Theil herab, man dekkt ein Ende des Meilers ab, um das Erkalten zu befördern, doch mus man durch die herabgekrükkte Dekke die Kolen nicht völlig mit entblöſſen. Wo man indeſſen gewar würde, daß das Feuer im Meiler hie oder da wieder aufleben ſollte: ſo wirſt man alſobald Erde auf die verdächtigen Stellen, und man wartet noch etliche Tage länger mit der völligen Abdekkung, bis man keine Enzündung mehr zu beſorgen hat.

In Frankreich pflegt man die Kolen in Säkken und auf Laſtthieren, oder auf Kolenkarren von der Meilerſtelle wegzuſchaffen. Ihre Karren ſind Hordenleiter ohne Boden, mit abhängendem Bauche, welcher in Strikken hängt. Zur Schmelzhütte führt man ſie in ſolchen zweirädrigen Karren, wie die berlinſchen Kotkarren ſind; man kippt ſie aber hinten nicht über, wie die Kotkarren, ſondern es beſteht

ihr Boden aus Fallbrettern, die ſich öffnen laſſen, wenn man die Karren ausleeren will.

Oft glimmt das Feuer noch insgeheim in einem Kolenhaufen, und oft ſind Karren und Kolenſchauer abgebrannt; beſonders verweilt ſich das Feuer ſehr lange in den Baumäſten und Knorren. Daher läſt ſich auch begreifen, wie ein Feuer, das im Walde auskömmt, viele Monate unterirrdiſch fortbrennt, und nicht gelöſcht werden kann.

Von trokknem Holze beträgt die Abname im Verkolen an Gewichte Dreivierteile. Eine gute Kole mus leicht, klingend, rundſtükkig, oder wenigſtens ein grobes Stükk, leicht der Länge nach zu zerſtechen, und eben ſo in der Hand qveer durchzubrechen ſeyn. Die von runden Hölzern, wenn ſie nur keine dikke praſſelnde Schale haben, ſind die beſten. Zerbrokkelte Kolen enzünden ſich ſchwerer, rauchen und ſtinken mehr, als die in groben und wohlgebrannten Stükken. Ueberbrannte Kolen hizzen eben ſo ſchlecht, als die Löſchkolen. Naſſe Kolen fallen ins Gewichte, enzünden ſich mühſam, zerfallen, beſchmieren ſehr die Hände, und brennen niemals recht, wenn ſie gleich geblaſen werden. Sonſten erhalten ſich Kolen in Kellern am beſten, und viel beſſer, als im Trokknen, wo ſie leicht zerfallen, welches ſich ebenfalls in den Säkken und Kolenfuhren ſo findet, wo man oft den vierten Theil an Kolenſchutt mit einkaufen mus.

Für die Hüttenwerke läſt man Kolen wenigſtens 3 Wochen alt werden, weil ſich friſche Kolen zu geſchwinde verzeren, und zu ſehr hizzen. Unausgebrannte Kolen ſehen rötlich aus, laſſen ſich nicht zerſchlagen, brennen mit weiſſen Flammen, rauchen, und heiſſen Brände oder Rauchkolen.

Indem Kolen, vermöge ihrer Beſtimmung, eine gleichmäßige Erhizzung machen ſollen, ohne zu rauchen: ſo dienen ſie zur Bereitung der Speiſen, welche nicht räuchrig werden dörfen, indem eine Holzflamme, wo ſie hintrift, ein ſtarkes Feuer verurſacht, welches aber den Augenblikk wieder nachläſt, und die Speiſen anbrennt. Die Metallgieſſer müſſen ihr Metall oftermals mit Kolen bedekken, damit es ſich nicht verkalke, indem eine Kole, vermittelſt der Einführung eines Brennlichen, dem calcinirten Metalle ſogleich ſeinen metalliſchen Flus wiedergibt. Das Ausglühen der Metalle, das Schmelzen, Schweiſſen, Härten und Nachlaſſen, das Löten, geſchicht in Kolen. In die hohen Eiſenöfen werden ganze Karren voller Kolen eingeſtürzt. Kolen von weiſſem Holze machen zwar Metalle geſchmeidig, geben aber nur eine mäßige Hizze; Kolen von hartem Holze, ſonderlich von Eichenzakken und alten Eichen, hizzen mehr, und geben weniger Geſchmeidigkeit. Alle Kolen verpuffen mit dem Salpeter, und daher gebraucht man ſie zum Schiespulver. Auſſerdem beſtäuben noch die Metallgieſſer ihren Giesſand mit feinem Kolenſtaube, welcher die Zwiſchenräume der Sandkörner ausfüllen mus.

Der

Der Schwerdfeger.

Nach dieſer Vorbereitung kere ich wieder zum Schwerdfeger zurükke, als dem dieſer Abſchnitt eigentlich gewidmet war. Dieſer bearbeitet allerlei Seitengewehre, und es ſind kaum hundert Jahre her, ſeitdem er den Namen eines Langmeſſerſchmiedes verändert, und den des Schwerdfegers angenommen. Vermutlich hat man darunter das Wezzen oder Schleifen der Schwerdter verſtehen wollen; indeſſen wird dadurch die ganze Beſtimmung eines Schwerdfegers noch lange nicht ausgedrükkt, ob er gleich gewönlicher maaßen die Klingen zu den Seitengewehren nicht ſelbſt ſchmiedet, ſondern dieſe ſchon fertig von andern Orten her verſchreibt. Man wird ſich indeſſen durch die nachfolgende Beſchreibung von dem Umfange dieſer Profeſſion beſſer unterrichten können.

Das erſte, was demnach in dieſer Werkſtäte in die Augen fällt, ſind die verſchiednen Arten von Klingen, und man kann ſich, anſtatt einer vollſtändigen Erklärung, was hier eine Klinge ſei, mit der Umſchreibung eines langen Meſſers behelfen; denn auf dieſe Art ſchiebt man alle Umſchweife mit einem Kunſtworte ſelbſt von ſich, indem beide ſowohl Meſſer, als die ſo genannten Seitengewehre, in den meiſten Stükken mit einander übereinkommen.

Dem ſei, wie ihm wolle; die Schwerdfeger, ſonderlich die deutſchen, bekommen ihre meiſte Klingen von Solingen, im Herzogtum Bergen her. Und dieſe Degenklingen der Solinger haben vor allen den Ruhm, aus dem beſten Stale geſchmiedet, und aufs beſte gehärtet zu ſeyn. Ein jeder Meiſter in Solingen ſchlägt ſein gewönliches Zeichen auf, und es führt Abraham Berg daſelbſt einen Pferdekopf, welcher ſich auf der Angel zeigt. Peter Numm, welcher ebenfalls viele Provinzen verlegt, hat eine Glokke zum Zeichen, und die Klingen von dieſen beiden Meiſtern haben ſich in einen ſolchen Ruf geſezzt, daß man von ihnen alles erwartet.

Die ſpaniſchen Degenklingen führen den Namen ihrer Stadt, z. E. Sahagum mit etlichen Kreuzern, oder In Toledo, welches die beſten Arten zu ſeyn pflegen, unten auf der Klinge ſelbſt. Ueberhaupt ſind alle ſpaniſche Klingen ſehr ſteif, blos zum Stoſſe eingerichtet, von anſehnlicher Länge, und theuer, weil ſie zu gleicher Zeit ein Pakk von einigen zwanzig Klingen mit einmal härten, indem ſie meinen, daß alsdenn die Farbe im Ablaſſen gleichförmiger werden müſſe, indem eine einzelne Klinge leichtlich überblau anlaufen, und alſo wieder weich werden könnte. Und aus dieſer Urſache ſind auch die auswendigen Klingen im Pakke viel wohlfeiler und weicher, als die mittleren. Es iſt der gemeine Karakter der ſpaniſchen Klingen, nicht leicht zu zerſpringen, und folglich bekommen ſie ihren Wert durch die gute Härtung. Ja die Solingerklingen ſelbſt biegen ſich mehr, als die ſpaniſchen, indem man ſie nach deutſchem Fuſſe zugleich auch mit zum Hiebe einzurichten pflegt.

Man erhandelt gemeiniglich die ſpaniſchen Klingen auf der Frankfurtermeſſe, und duzzendweiſe, wobei man die Wal des Ausſuchens hat; zum Verſenden werden ſie in Kiſten, oder in Stroh und Matten verpakkt. Indem nun die Güte aller wohlgehärteten Klingen darauf ankömmt, daß eine umgebogne Klinge ſogleich wieder in ihre erſte Figur zurükke ſpringt, und wieder gerade wird, welches ihre Federkraft genennt wird: ſo kann man bei dieſem Verſuche die meiſten ſpaniſchen Klingen zur Probe nehmen.

Die Zieglerklingen von der Fabrik des ehemaligen ſächſiſchen Miniſters Zieglers in Dresden, führen ein halbes Wagenrad, mit den Buchſtaben G. Z. auf der Klinge. Es galt eine dergleichen Miniſterklinge 20 und mehr Dukaten. Sie waren ſehr leicht, zum Hiebe und Stoſſe gehärtet, nicht ſehr breit, wohlgeſchliffen, aber lang, und vierekkig, d. i. ſie hatten an ihrer Mitte hohe Ekken des Stoſſes wegen, indem eine hohe Ekke die Klinge im Stoſſe ſteif erhält, und ſie waren zugleich zum Hiebe hol geſchliffen. Folglich waren ſie zum Hiebe und Stoſſe gleichgut zu gebrauchen. Ueberhaupt mus eine Klinge zum Hiebe geſchmeidig, oder biegſam und dünne ſeyn; und daher lies ſie Ziegler wie ein Scheermeſſer tief ausſchleifen.

Die **Wolfsklingen** ſind runde, etwas breite Solingerklingen zum Hiebe. Sie haben ihre Benennung von einem Meiſter **Wolf**, der ums Jahr 1414 lebte, und durch dieſe runde Klingen bekannt wurde. Die ſeinigen führten unten auf der Klinge einen aus den groben ſchlechtweg gezeichneten Wolf im Laufen, mit der Jahrzal. Die heutigen Wolfsklingen führen ſchon zeichneriſche Wölfe; man verfertigt ſie in Solingen, und weil die divergirenden Schneiden das Eindringen einigermaaßen aufhalten: ſo gab dieſer Wolf ſeiner Schärfe dadurch einen leichtern Zug, daß er ihre Schenkel verloren und ein wenig bauchig machte. Wenn man alſo an einer Wolfsklinge mit dem Schleifen nichts verſehen hat, und ſie dennoch nicht eindringt, ſondern ſich im Hiebe auf die runde Seite umwirft: ſo zeigt es an, daß der Griff nicht wohl aufgeſezzt iſt, und der Wind die Klinge umſtößt. Man erfärt dieſen Wiederſtand der Luft, wenn man mit der Fläche in die Luft haut. Folglich mus der Griff mit der Klinge in gerader Linie ſtehen, und die Klinge feſte ſtekken, ohne an die Schwere und Proportion des ganzen Gefäſſes, gegen die Länge und Schwere der Klinge zu gedenken. Bei den ekkigen Klingen ſteifet ſich hingegen der Wind an den Seiten der Klinge, ſie fallen daher auch nicht ſo leicht flach um. Auſſerdem ſind die Wolfsklingen zum Strapaziren die dauerhafteſten, ſo wie man ſie gemeiniglich zu Fuchtelklingen gebraucht. Die Güte des Stals, und die genaue Härtung offenbaren ſich, wenn ſie nicht vom Schlagen oder Krümmen krumm bleiben, wieder gerade ſpringen, und nicht ſo leicht zerbrechen. Man ſchleift ſie unten, der Leichtigkeit wegen, etwas hol. Abraham und Johann **Berg**, **Teſchen** und Sohn, Peter **Mumm**, **Beiersberg**, und Abraham **Martens** verfertigen gute Wolfsklingen.

Gemeiniglich beſteht der Durchſchnitt aller Degenklingen aus einem Sechsekke von ungleichen Seiten, davon die vier längſten, welche ſich zu der zwiefachen Schneide herabneigen, gleich gros und die längſten; hingegen die oben und unten auf der flachen Klinge die kleinſten zu ſeyn pflegen. Sie ſind an gemeinen Klingen alle geradlinig, an den franzöſchen Stosklingen aber ganz hol ausgeſchliffen.

Unter den Säbeln ſind die türkiſchen berümt. Sie haben unten an der Klinge einen halben Mond, ſind an der Spizze breit, nicht ſehr lang, ſchwer in der Fauſt, von dikkem Rükken, und kurzer Angel, weil ihr Griff zwo Schalen von Holze, Elfenbein u. ſ. w. hat. Sie haben keinen Handbiegel, ſondern zwo Federn, die im Mundſtükke einſchlieſſen. Die Klingen ſind nicht biegſam, weil ſie nur zum Hiebe gemacht ſind, und ſie erhalten ihre Unbiegſamkeit nicht davon, daß man ſie wohlgehärtet hat, wie man vorzugeben pflegt, ſondern vielmehr von ihrer Dikke ſelbſt; und kraft dieſer dikken Fläche ſind ſie eben geſchikkt, eiſerne Nägel ohne Scharten zu zerhauen. In der That mus man ihre geringe Brüchigkeit, ihr ſteifes Weſen, ihre Dauer und alle ihre vorzügliche Eigenſchaften, gerade umgekert, von ihrer ſchwachen Härtung herleiten. Denn ſie bleiben nach dem Abſchleifen, wenn man ſie biegt, krumm. Beſonders unterſcheiden ſich unter den türkiſchen Säbelklingen die von Damaſkus mit ihren flammigen Verzierungen, welche bald nach der Länge, bald nach der Qveere die Klinge durchlaufen, und aus krauſen Wellen, oft wie an gewäſſerten Seidenzeugen, beſtehen. Man hält ſie für deſto ſchöner, je kürzer dieſe Adern ſind, welche nicht blos in der obern Fläche ſtekken, ſondern durchweg fortlaufen. Man kann indeſſen dieſe Adern zwar abſchleifen, aber weil ſie in die ganze Maſſe des Stals gleichſam mit eingewirkt ſind: ſo laſſen ſie ſich auch durch Ezzwaſſer wieder zum Vorſchein bringen. Man pflegt in Solingen und andern Orten dieſe Damaſkirung, aber nur auf der Oberfläche der Säbel anzubringen, und mit Vitriol und Kalk Waſſerwogen zu ziehen, welche aber den türkiſchen ganz unänlich ſind, weil ſie gar zu regelmäßig gewäſſert, bläulich, und zu dicht angebracht werden; und mit einem Worte, dieſe Verfälſchung vergeht, ſobald der Roſt die Klinge zu benagen anfängt, und man ſie ſchleifen und poliren mus; man wält dabei überhaupt nur leichte Säbelklingen zum Damaſkiren, da der Türken ihre hingegen ſchwer und dikk ſind. Der Karakter der türkiſchen Säbelklingen ſind nicht der Halbmond, einige türkiſche Buchſtaben auf der Klinge, oder die Damaſkirung; ſondern die Härte, da ſie Eiſen ohne Scharten wie Meſſing durchhauen, ohne daß ſie in Gefar ſtünden zu zerſpringen, wenn ſie in einem Hiebe mit groſſer Gewalt auf harte Körper treffen. Dieſe ungemeine Härte, ohne alle Sprödigkeit, iſt ihr warer Vorzug allein.

Man hat bisher eine Mutmaßung hierüber gehabt, welche von der Warſcheinlichkeit nicht ſehr weit entfernt zu ſeyn, das Anſehn hat. Es ſtellt ſich nämlich der

berümte Stahl vor, daß die Damaſcenerklingen halb aus Stal und halb aus Eiſen gemacht würden; indem man in der Türkei Eiſen und Stal glühend zuſammenwinde, und nach allerlei Richtungen durch einander ſchweiſſe." Wenigſtens enſtünden, wenn man mit Stal und Eiſen alſo verführe, eben ſolche geſchlängelte Adern und Flammen, welche vollkommen das Anſehn einer Damaſkirung hätten. Man kann ſich freilich wohl vorſtellen, daß dieſe Vermiſchung des Stales den Mangel der Zerbrechlichkeit, worauf vornämlich die Ehre von Damaſkus ankömmt, begreiflich mache; es kann ja nämlich der alſo mit Eiſen durchſchweiſte Stal dem beigemiſchten Eiſen einen Theil ſeiner Härte mit abgeben. Wenn man nun ſeine Vermutungen noch etwas weiter treibt: ſo kann man ſich auch noch ein vortrefliches Härtewaſſer vorſtellen, worinnen ſie ihre Klingen ablöſchen, wodurch Stal und Eiſen einen gleichen Grad der Härtung überkommen, um zu türkiſchen Klingen zu werden. Der Herr von Juſti ſchlägt daher das öftere unter einander Schweiſſen des Stals dazu vor, indem dieſes viel dazu beitragen müſte, die Sprödigkeit des Stals zu mindern, und das beigemiſchte Eiſen zu durchſtälen. Der Herr Lauräus emfielt dieſes öftere Zuſammenſchweiſſen des Stales ebenfalls. Es ſchweiſt derſelbe 4 Stangen Stal, ohne alles Eiſen, wohl in einander, er ſchmiedet ſie zu der Dikke eines Daumens aus, glüht ſie, ergreift ſie mit einer Zange an jedem Ende, und windet ſie rings herum. Er ſtrekt ſie wieder aus, biegt ſie vierfach zuſammen, ſchweiſt, ſchmiedet, windet, und ſezzt dieſe Arbeit zum dritten male fort. Alsdenn iſt der Stal fertig, zu allerlei Schneiden ausgeſchmiedet zu werden. Er gibt zur Urſache ſeines Umwindens an, daß der Stal verſchiedne Adern habe, von denen ſich einige ausſtrekken, andre hingegen zuſammenzögen, und davon enſtünden in der Härtung im Stale Bäuche, welche ſich ſchwerlich wieder richten lieſſen. Allein das Umwinden teile dieſe Adern rings um das Geſchmiedete aus, und die Adern könnten ſich alſo im Härten niemals krümmen, oder ſie lieſſen ſich doch leicht wieder ins Geſchikke bringen.

Ich habe nur folgendes dagegen zu erinnern. Wenn es andem iſt, daß die Türken Eiſen und Stal oft zuſammenſchweiſſen: ſo bleibet noch immer die Bedenklichkeit übrig, daß an dieſen Klingen eine Stelle Eiſen, und die andere Stal ſeyn mus. Dieſes aber ſtreitet wieder die Erfarung an ihren Säbeln, ob ſich gleich die Farbe der ſchwarzen und weislichen Flammen dadurch erklären lieſſen; denn es haut ſich keine einzige Stelle ſchartig. Dieſe Ungleichheit in dem Grade der Härte, welche Eiſen und Stal unterſcheidet, würde beide Metalle in der Härte noch mehr ungleich machen. Ich will daher eine andre Urſache von der Härte und Unzerbrechlichkeit dieſer flammigen und ungeflammten Säbel anzugeben verſuchen. Die Türken haben keine Stalhütten nach dem europäiſchen Fuſſe, ſondern ſie ſehen ſich genötigt, allerlei alten verbrauchten Stal aus Ungarn u. ſ. w. aufzukaufen. Dieſen im Feuer

ſchon

ſchon zum zweiten male erweichten und abgelaſſnen oder wenigſtens ungehärteten Stal ſchweiſſen ſie um aus Not, aus einer Menge ungleichreifer Stükke zuſammen, davon die noch unreinen Adern ſich mit den beſſern vermiſchen, und die gebrochnen Waſſerwogen vorſtellen, welche bald der Länge, bald der Qveere nach in der Klinge fortlaufen. Man kann ſich alſo vorſtellen, daß dieſe Klingen beinahe aus ſo vielen Stükken alten Stals beſtehen, als ſich Adern zeigen. Und man weis, daß ein öfteres Ausſchmieden und Schweiſſen, oder eine Menge Stükke Stal, das Zerſpringen beſſer verhindern, als wenn eine Sache aus einem einzigen Stükke Stal gemacht wird.

Was die groſſe Härte der Damaſcenerſäbel betrift, die ſie nicht biegen und ſchartig werden läſt, ferner ihre anſehnliche Geſchmeidigkeit, die ſie nicht im Hiebe auf Eiſen zerſpringen läſt: ſo habe ich mich bereits über dieſen Punkt erklärt. Nämlich ſie ſind ganz und gar ohne Härtung, weil ſie dünne geſchliffen, krumm ſtehen bleiben, und aus der Urſache macht man ſie dikke und ſchwer, um mit Nachdrukk niederzufallen, ſteif zu bleiben, und einzudringen. Indeſſen müſſen ſie ihren Klingen doch zulezzt eine durchgängige Härte geben, und ich weis nicht, ob dazu das Einſtekken in dem kalten Windtrichter bei ihren Feuereſſen hinreichend ſeyn werde. Mich deucht, daß dieſe Erkältung nicht ſchnell genung, und bis zur Mitte der glühenden Klinge nicht tief genung durchdringen werde, ſondern nur die Oberfläche zuſammenziehen müſſe. Durch allmäliches Ablöſchen wird aber kein Stal recht hart. Sonſten ſind die Krümmungen in der Figur der türkiſchen Säbelklingen bald gros, bald kleiner. Es rührt dieſe Krümmung in Säbeln überhaupt daher, daß man die Abſicht hat, den gemachten Hieb durch einen bogigen Zug der auswerts gekrümmten Schneide, im Herabziehen zu vertiefen, oder ſich deſſen zu verſichern, indem man bei einem geraden Pallaſche den Arm viel zu hoch über der Erde und hinter ſich wegziehen müſte, um den verurſachten Einſchnitt durch die Schneide bis zur Spizze zu führen, wenn man den Arm wieder nach ſich zöge. Dahingegen fängt ſich der Bogen im Säbel ohngefehr von der Mitte an, er krümmt ſich gegen die Spizze, und weil dieſe gemeiniglich ſehr breit dazu iſt: ſo dringet dieſer Bogen, indem man die ganze Spizze mit ihrem ſchneidenden Rükken durch die Wunde durchzieht, deſto tiefer ein. Und die Geometrie zeigt, daß der Lauf einer krummen Linie allezeit länger ſey, als einer geraden Linie, wenn beide zwiſchen gleichweiten Endpunkten liegen. Ueberhaupt iſt an den türkiſchen Säbeln die gröſte Höhe, folglich der ſchneidende Auffall des Bogens in der Klingenmitte, doch etwas mehr gegen die Spizze zu zu ſuchen, und dem Rükken der Schneide gerade, ſo wie die Klinge ſelbſt eine Spanne über dem Griffe noch gerade iſt. Der Rükken wird dikk gemacht. Heut zu Tage ſind die ſehr gekrümmten Säbelklingen nicht mehr ſo in der Mode; ſondern man ſtrekkt ihre Bogen flächer aus, da denn ein

groͤſſeres Feld der Schneide trift, und der Zug mehr geradlinig, oder in mehreren Theilen geſchicht. Daher ſind die Saͤbel der Polen faſt gerade, und des Zuges wegen nur gegen die Spizze etwas krumm. Die Kruͤmmung gibt man den Saͤbeln durch den Hammer, welcher die Mitte mehr zuſammenſchlaͤgt, als die andren Flaͤchen, um den Bogen herauszubringen. Und zu dieſer Kruͤmmung ſchikken ſich die verſchieden harten ſtaͤlernen Adern des tuͤrkiſchen Klingenſtals am beſten, indem unſre Saͤbelklingen in der That gar zu gut, aber daher weniger Saͤbel ſind.

Im Gebrauche kommen auch die Paſſauerſaͤbel vor. Auf ihrem Ruͤkken pflegt Paſſau zu ſtehen, ſie ſind hol geſchliffen, und andre haben 2 oder 3 Holkehlen auf der Flaͤche nahe am Ruͤkken, um die Schneide nicht zu ſchwaͤchen, und ſie leichter zu machen. Der Ruͤkken mus an allen Saͤbeln ſtark ſeyn, nicht nur des Gewichts wegen im Auffallen, ſondern auch den gebognen Staladern eine gute Ruͤkkenlehne zu geben, damit die Klinge ſteif ſtehen bleibe, indem ein Saͤbel keinen Stos verrichten darf, ſondern blos zum Hiebe eingerichtet iſt. Ein ganz duͤnner Saͤbel, oder der keinen dikken ſtumfen Ruͤkken hat, wuͤrde bei einem Hiebe wie eine Uhrfeder ſchwanken, und zuruͤkke prallen. Man lobt die Paſſauerſaͤbel, und es bedienen ſich ihrer die Huſaren. Auſſerdem befleiſſigen ſich die Solinger auf alle Arten der Klingen ohne Unterſcheid.

Die Klingen zu den Pallaſchen bekommen wie die Saͤbel einen ſtumfen und dikken Ruͤkken; ſie ſind gerade und von breiter Flaͤche; ob man gleich auch zweiſchneidige Wolfsklingen zu den Pallaſchen nimmt, wie die Preuſſiſche Reuterei zu haben pflegt. Man macht in der Gewehrfabrike (Plan) des Splittgerbers und Dauns uͤberhaupt alle Seitengewehre fuͤr die koͤnigliche Armee. Man bedient ſich dazu guter Solingermeiſter; nur iſt zu wuͤnſchen, daß ſie auch dazu, ſonderlich fuͤr die Reuterei, deren Klingen alle Vollkommenheit haben ſollten, Solingerſtal nehmen, und die Polirung ſo gut machen moͤchten, als man ſie von Solingen zu bekommen gewont iſt. Das Zeichen der Potsdammerklingen iſt ein Adler, und auf der andern Seite ſteht Potsdamm; man haͤtte hier auch zu wuͤnſchen, daß ſie weniger ſchwer und dabei wohlfeiler ſeyn moͤchten.

Die Hirſchfaͤngerklingen ſind nur klein, gerade oder krumm, am Ruͤkken etwas ſtark, ſteif, zum Wildfange und zur Galanterie gebraͤuchlich, oder auf Reiſen gemein, und kommen groͤſtenteils von Solingen zu uns.

Die Rappierklingen ſind ſtumf, vierſeitig, und an der Spizze mit einer Platte verſehen, welche man durch einen kleinen Ball von Leder verwart. Sie dienen fuͤr diejenigen, welche auf den Stos fechten lernen. Ihr Weſen iſt, wie in allen Arten von Degen, Saͤbel, Pallaſchklingen u. ſ. w. durchgehens und zwar guter Stal. Man will, daß ſie ſich wohl biegen laſſen, und wieder gerade ſpringen, ohne ſo leicht zu zerbrechen. Man ziehet ſonderlich die mit A B von Abraham

Berg auf der Klinge vor andern vor. Das Plättchen an der Spizze iſt rund und zugleich mit angeſchmiedet. Die Klinge iſt ohngefehr drittehalb Fus lang, unten ſtärker, um den Stos zu unterſtüzzen durch die Steifigkeit, und bekömmt gemeiniglich einen hölzernen Griff mit einem Faden, ſtatt des harten Drates bewikkelt.

Die Schilfklingen ſind dreiekkig, auf der einen Fläche ganz hol ausgeſchliffen, auf der andern Seite erhebt ſich die Spizze dieſes Dreiekks, deſſen geſammte 3 Seiten hol ſind. Gegen das Stichblat zu ſind dieſe Klingen abgeſezzt, und werden daſelbſt noch einmal ſo breit, als ſonſt die übrige Klinge iſt. Man nennet dieſes ihre Parirung, indem eine angeſtreifte Klinge des Gegners an den Ekken dieſes Abſazzes von ſelbſt auf die Seite und unnüzze wegläuft. Man macht die Schilfklingen ſehr leicht, ſteif, und Dreivierteile von der Länge dieſer Stosklinge, von der Spizze herab nur dünne, das untre Vierteil aber breit. Solingen arbeitet auch dieſe Klingen, und die mit A, B behaupten ebenfalls den Vorzug. Es iſt in ganz Frankreich die Mode, dergleichen dreiekkige Klingen zu tragen.

Von den Säbeln mus ich auch die polniſchen nicht vergeſſen, die dieſe Nation nicht gerne roſtig werden läſt. Ihre Klingen ſind faſt ganz und gar gerade, nur ein wenig gegen die Spizze zu heraufgekrümmt, ihr Rükken iſt wie der an den Pallaſchen, und die Fläche etwas holgeſchliffen. Der Nationalgeſchmakk hat die zu groſſe Krümmung unnüzze befunden, und weil eine gerade Klinge an ihrem Orte tiefer einſchneidet: ſo nehmen ſie dazu die krumme Spizze zum Zuge vorteilhaft mit zu Hülfe.

Unter allen Stosklingen ſind die ſpaniſchen die längſten. Die übrigen haben kein gewiſſes Maas; gemeiniglich findet man die Degen, ohne Gefäs, drittehalb Fus lang, ohne was die Rauferklingen der jungen Gelerten auf hohen Schulen etwa vor eine Ausname hierinnen machen möchten. Denn dieſes ſind die gewiſſenhafteſten Meßkünſtler der Stichblätter und Würgerklingen.

Ueberhaupt ſollen alle Klingen von dem beſten und gleichartigſten Stale gemacht ſeyn. Sie entſtehen auf groſſen Hammerwerken, die vom Waſſer getrieben werden, und bei denen ſich gemeiniglich der Schmiedemeiſter, der Härter, der Polirer, Ezzer, und Vergolder befindet. Die Klingen werden auf Sandſteinen, die das Waſſer bewegt, geſchärft und auf nusbaumenen Scheiben mit Feuerſteinen und Stükken Kolen polirt, vorher aber auf dem Nusholze mit Oel geſmergelt.

Zu dem Ezzen, wodurch man auf den Klingen allerlei bunte Laubwerke und Verzierungen heraus nagen läſſet, pflegt man ſich des Weineſſigs, Salmiaks und Grünſpans zu bedienen. Vorher beſtreicht man die Stelle dazu mit warm gemachtem Kütte, in den man die Züge mit einem feinen Griffel eingräbt, und mit dem Waſſer nachezzt. Das Vergolden geſchicht auf den geezzten Laubwerken mit Gold und Qvekſilber, nach der Art der Goldſchmiede.

Die ſogenannten Panzerklingen, welche vormals Mode waren, ſind es heut zu Tage nicht mehr. Sie muſten ſich durchaus nicht biegen, ſondern ſteif ſeyn, und einen harten Thaler ohne zu zerſpringen, durchſtoſſen. Nur Spanien behält dieſe Stosklingen noch immer bei, indem ein Spanier mit der Linken durch einen Dolch ausparirt, und mit der Rechten ausſtöſt. Die Türken und Spanier führen allein von allen Europäern Dolche; ſie ſind breit, vierekkig, etwas hol, ſteif, ſehr zugeſpizzt, und ſcheinen mit der menſchlichen Dikke in ziemlicher Proportion zu ſtehen. Ohngefehr ſind ſie einen Fus lang. Solingen verfertigt die Dolchklingen ebenfalls. Vor hundert Jaren machten die Schwerdfeger die Klingen und Gefäſſe noch ſelbſt; und zwar nichts von Meſſing, Silber oder Gold, ſondern alle Gefäſſe waren von Eiſen, und bisweilen mit feinen Laubwerken von Gold- oder Silberplatten ausgelegt.

Nunmehr kommen wir auf die Arbeiten des Schwerdfegers ſelbſt; und die erſte iſt das Gieſſen der Theile, die zu einem Degengefäſſe gehören. Zu dieſer Abſicht modellirt ſich derſelbe alle einzelne Stükke aus Blei, nach derjenigen Proportion, welche ihm die lange Erfarung und Nachfrage angewieſen hat. Wenn dieſe Theile nun im Guſſe nicht glatt bleiben ſollen: ſo pouſſirt er die Figuren mit Wachs auf das Blei. Er bedient ſich dazu des gemeinen Treibewachſes von Wachſe, Zinnober und Terpentin, welches er mit einer hölzernen, oder elfenbeinernen Pouſſirnadel, die entweder ſpizz, rund, flach u. ſ. f. iſt, nach den Erhöhungen der Figur bildhaueriſch niederdrükkt. Dieſe Patronen werden in weiſſen mit Kienruſſe und Bier vermengten Sand, der in den zwoen Hälften einer eiſernen Formflaſche feſte eingedrükkt worden, eingelegt, und das Metall durch die Gußöffnung eingegoſſen.

Den Meſſing zu den meſſingnen Gefäſſen kaufen ſie nach Pfunden ein, und man hält hierzu den Schrotmeſſing von dem Meſſinghammer, das ſind, die von den Schlägen des Hammers aufgeſprungnen Ekken, vor den beſten. Hiervon ſchmelzt man Stükke im Windofen und in den ſchwarzen Schmelztiegeln. Wenn die Flamme nun im gefloſſnen Meſſinge grünlich und weisdämfig zu werden anfängt: ſo iſt es Zeit den Meſſing in die Flaſche zu gieſſen. Eben ſo verfärt man auch mit dem Silber, welchem man noch ein wenig Potaſche zuſezzt; es mus nach der Berlinerprobe zwölflötig ſeyn, und erſt treiben und blikken. Das Gold wird eben ſo vergoſſen. Zu den tombachnen Gefäſſen wird das Kupfer vorher mit ſublimirtem Qvekkſilber und Salze gereinigt, und hierauf ein Stükk Kupfer mit dreien Theilen Meſſing zuſammen geſchmelzt. Es flieſt überhaupt Kupfer im Meſſinge leichter, als vor ſich allein, wegen des Gallmeis, welcher dieſen Flus befördert. In den Degenknopf, welcher hol ſeyn mus, war in der Flaſche ein leimerner Kern, den man vorher gebrannt, ſo wie im Griffe eingelegt, ehe man ſie goß. In den Biegel, den die Schwerdfeger das Gehäuſe nennen, hatte man, ſtatt eines

Kernes,

Kernes, unten ein Eiſen eingelegt, wovon in dem Gehäuſe ein Loch entſteht, damit man die Angel der Klinge durchſtekken könne, und welches man nachgehens nach der Dikke der Angel ausfeilt. Auſſer dieſen Stükken kömmt noch das Kränzchen, d. i. ein vierekkiges Rämchen, mit vor, welches das Stichblatsloch bedekkt. Das Stichblat iſt rund, oder eirund, verziert, und führt die Stöſſe und Hiebe von der Hand ab. Man pflegt den Scheidehaken, mit dem die Scheide im Degengehänge feſte hängt, mit zu gieſſen. Das Ohrband und Mundſtükk werden nur von Blech geſchlagen, und verlötet.

Nach dem Gieſſen paſt man alle Stükke des Degengefäſſes ſo gut zuſammen, daß es als ein Ganzes anzuſehen ſeyn mus, man feilt alles gleich, man nimmt jedes wieder einzeln vor, das Krauſe wird mit den krummen Feilen, das Glatte mit geraden Feilen abgezogen, mit den umgebognen Schabeeiſen glatt geſchabt, mit dem benezzten Polirſtale zum Glanze gebracht, das Krauſe mit den Meiſſelchen verſchnitten, alles Glatte mit Bimſtein, Oel, und Lindenholz glatt gepuzzt, indem das Krauſe bereits von den Meiſſelchen ſeinen glatten Puzz erhalten hat.

Wenn man den Meſſing vergolden will: ſo hat man hier dreierlei Arten von Vergoldungen, die ſchwache, ſtarke, und die Blatvergoldung. Die ſchwache geſchicht mit verqvikktem Golde. Man nimmt auf einen Dukaten 2 und ½ Lot Merkur, d. i. noch 10 mal ſo viel Qvekkſilber, als des Goldes iſt. Das Gold wird dünne geſchlagen, dazwiſchen einige male geglüht, und wenn es im Tiegel glüht, ſo gieſt man das Qvekkſilber zu. Man rührt es um, gieſt es in kaltes Waſſer aus, und gebraucht es. Nachdem nun der Meſſing im Feuer ausgeglüht worden, in Weinſtein, Salz und Waſſer rein geſotten, mit der meſſingnen Krazzbürſte von der ſchwarzen Glühhaut befreit, und hierauf mit Qvikkwaſſer, welches aus einem Lote Scheidewaſſer beſteht, worinnen man ein Achtteil Qvekkſilber in einem Kolben über der Wärme aufgelöſt, mittelſt eines Pinſels beſtrichen worden: alsdenn trägt man das Qvikkgold auf den angefeuchteten Meſſing mit einem kupfernen Vergoldungsſpatelchen auf, man legt den Meſſing über Kolen, bis der Merkur davon geflogen, wobei man das Gold nach allen Orten hinbürſtet. Endlich zeiget ſich die Vergoldung mit der Farbe eines hellen Eigelben. Man bürſtet die Sache mit der meſſingnen Krazzbürſte rein, welche man in Bier eingetaucht, man läſt ſie trokken werden, bringt ſie noch einmal aufs Feuer, und dadurch wird die Goldfarbe mehr erhöhet. Alsdenn bürſtet man von neuem, und taucht den vergoldten Meſſing in eine Kupferſchale, worinnen ſich Schwefel, Weinſtein und Salz befindet.

Die ſtarke Vergoldung fängt ſich wie die vorhergehende an, und ſie endigt ſich mit dem Abrauchen des Qvekkſilbers. Nach dieſem beſtreicht man die Sache mit dem Glühwachſe, welches man bei den Apotekern ſchon fertig und zu Kaufe hat, und welches ich im erſten Theile dieſer Werkſtäte bereits angezeigt habe; man läſt

dieſes Wachs mit einer Flamme abbrennen, löſcht die Sache in Weinſteinwaſſer ab, kocht ſie darinnen, krazzt ſie mit der meſſingnen Dratbürſte, und gibt ihr die Goldfarbe. Dieſe rührt von gleich viel gepulvertem Salpeter und Vitriol her, welche man in einem irrdnen Tiegel mit Waſſer kocht. Man pinſelt dieſen Brei aufs Gold, und läſt daſſelbe auf Kolen ſo braun, als eine Bratwurſt werden; da man ſie denn in Weinſteinwaſſer ablöſcht, darinnen aufſieden läſt, und mit der Dratbürſte ſäubert, wodurch es endlich eine helle Farbe des Dukatengoldes an ſich nimmt. Nach dieſem polirt man das Gold mit dem Stale und Jaſpiſſe, man hängt es an einem meſſingnen Drate oder Faden in ein Waſſer von Weinſtein, Schwefel, und Salz, beſieht es oft, bis es ſeine beliebige brennende Farbe erreicht hat. Es iſt aber dieſe Vergoldung nicht nur theurer, ſondern auch dauerhafter und ſchöner. So trozzet das Gold, und nur das Gold ganz allein, den heftigſten Feuern, und ſchärfſten Waſſern, beide ſind ihm nur ein angenehmes Bad der Reinigung, und die Philoſophen haben recht, daß es mehr Mühe ſezze, es zu zerſtören, als zu machen.

Die dritte Art iſt die **Blatvergoldung**. Man legt die Klinge, oder was es iſt, von Stal und Eiſen ins Feuer, bis dieſelbe beinahe glühend geworden, bürſtet ſie trokken mit der Krazzbürſte rein, und ſo legt man geſchlagne Goldblätter, wenigſtens zweimal doppelt, mittelſt einer ſtälernen Blatzange auf. Ein ſolches Goldbuch hat 12 Blätter. Man reibt dieſe Blätter mit dem Jaſpiſſe an den Stal an, trägt noch einmal Goldblätter auf, nachdem man die Klinge im Feuer vorher faſt glühend gemacht. Das Gold wird das zweitemal mit Baumwolle niedergedrükkt, mit Blutſtein gerieben, und mit dem Jaſpiſſe zum Glanze polirt. Ueberhaupt mus man bei dieſer **Blatvergoldung** keine ſcharfe Ekken haben, weil ſich das Gold daran im Poliren abſtreift. Der Goldſchmied endiget das Ziſeliren vor dem Vergolden. Der Schwerdfeger bearbeitet die farbige Vergoldung erſt recht, indem er die Figuren mit den Meiſſelchen durch das Niederdrükken und Heben, durch das Matte und Glanzſchlagen treibt und völlig nach der Idee herausbringt.

Mit der **Verſilberung** der Schwerdfeger verhält es ſich eben ſo, wie mit der Vergoldung. Man löſet anfangs Silber in Scheidewaſſer auf; auf ein Lot Silber rechnet man zwei Lote Scheidewaſſer, welches man in einem gläſernen offnen Kolben auf einigen Kolen erwärmt. Wenn die Aufwallung vorbei iſt, wird die Auflöſung in Salzwaſſer gegoſſen, darinnen das zernagte Silber, als ein weiſſer Kalk niederfällt. Man gieſt das Waſſer ab, ſüſt den Kalk mit friſchem Waſſer etliche male aus, und vermiſcht halb Silberkalk, und halb venediſchen Borax, welches man auf einem Steine klein reibt, und auf den geſäuberten, d. i. abgeſottnen, und gekrazzten Meſſing, mit einem Spatelchen aufträgt. Dieſer alſo betragne Meſſing wird auf Kolen gebracht, wohl bedekkt wieder die fliegende Aſche, man facht die

Kolen

Kolen gut an, und wartet, bis das Silber klar fließt. Denn wird das Verſilberte aus den Kolen genommen, und wenn es einen Theil ſeiner Hizze verloren, in Weinſteinwaſſer abgelöſcht. Alsdenn ſiedet man es darinnen, krazzt es, und wenn dieſe Schmelzverſilberung ſchön werden ſoll: ſo trägt man noch den folgenden Sazz auf das Verſilberte; nämlich einen Theil Silberkalk, Salmiak zween Theile, Bergſalz (sal gemmae) zween Theile, Glasgalle zween Theile, und ein wenig Sublimat mit etwas Waſſer klein zerrieben, als einen Brei mit einem Pinſel auf. Man legt das Verſilberte auf Kolen, läſt es völlig abrauchen, und löſcht es in Weinſteinwaſſer ab. Dieſes Betragen kann man ein paarmal wiederholen, um die Verſilberung deſto dauerhafter zu machen. Es gehört dieſe Art aber nur für den Meſſing; hingegen die Blatverſilberung auf Stal, Eiſen, und Kupfer. Und dieſe Blatvergoldung und Blatverſilberung gehört den Schwerdfegern eigentümlich zu. Nur mus man noch anmerken, daß die Lagen des Blatſilbers noch einmal ſo dikk, als die Goldblätter aufgetragen werden müſſen.

Die Blatvergoldung gehört auf Stal, Eiſen, Kupfer, Silber, Meſſing; die ſchwache Qvikkvergoldung auf Meſſing und Kupfer, und die ſtarke auf Silber, Kupfer und Meſſing, indem der gute Merkur, äuſſerlich zu urteilen, ein Feind von dem Zeichen des handfeſten Kriegsgottes iſt.

Solchergeſtalt habe ich dem Leſer den Gus des Meſſings, und die Vergoldungen u. ſ. f. aller Theile eines Degengefäſſes von Meſſing, nebſt ihrer Zurichtung gezeigt; es iſt alles geſchehen, wenn die Theile des Degengefäſſes wohl auf einander paſſen, man ſtekkt durch alle die Angel der Klinge, und hämmert ihr Ende am Degenknopfe feſte und breit. Und ſo ſtekkt die Klinge im Gefäſſe feſte. Zu den Dratgewinden, wenn der Degen eins hat, gebraucht man gezwirnten Drat, davon ich bei den Inſtrumenten reden will; und alsdenn bekömmt der Degen einen hölzernen Griff, über welchen man den Drat von Silber, Meſſing, Tombach, oder verſilbert und vergoldet, aufwindet.

Der **Knopf** eines Degens beſtehet aus drei Theilen. Das obere heiſt das **Knöpfchen**, das untere das **Hälschen**. Das Gehäuſe beſteht aus der Bruſt; von deren einen Seite der **Bietzel** herausgeht, welcher die Hand gegen den Hieb dekkt; von der andern zeigt ſich die **Parirſtange**. Unter dieſer folgen die halbzirkligen **Stüzzen**, und das **Stichblat**, deſſen vordre Hälfte etwas gröſſer, als die hintere iſt.

Bei den ganz **goldnen** Gefäſſen beobachtet man den Unterſcheid des rötlichen Kronengoldes, des gelben Louisdorgoldes, und des hellgelben Dukatengoldes. Dabei iſt die Verſezzung mit Silber allezeit bleicher, und die gewönliche mit Kupfer röter. Wenn nun die goldnen Gefäſſe ſtükkweiſe nach der verlangten Feinheit des Goldes in dem Formſande gegoſſen worden: ſo werden ſie gefeilt, polirt und nach-

gravirt. Man beſtreicht ſie mit dem dünnen Breie der obengedachten Goldfarbe, aus Vitriol, Grünſpan und Salpeter, und läſt die Farbe auf Kolen ſchwarzbraun kochen, löſcht es in Weinſteinwaſſer ab, und ſchleift es mit Lindenholze und Tripel glänzend, indeſſen daß man an andern Stellen die Goldfarbe, wie ſie iſt, matt ſtehen läſſet.

Die Theile eines von Silber gegoſſnen Gefäſſes werden nach dem Guſſe gefeilt, polirt, in gleich viel Salz und Weinſtein in Waſſer geſotten, nachdem man es vorher geglüht, und erſt kalt werden laſſen. Das Aufſieden kann zwei oder dreimal geſchehen. Alsdenn wird das Silber mit feinem Stale polirt, und zulezzt überziſelirt.

Den Tombach feilt man nach dem Guſſe, man ſchabt, polirt, reibt ihn erſt mit Bimſtein, denn mit weichem Holze, Oel und Bimſteinpulver, hierauf mit Tripel, oder engliſcher Erde und Waſſer, oder Eſſig und dem Holze noch feiner; die lezzte Glätte enſteht durch das Holz, Branntwein, und zubereitetes Hirſchhorn, wovon ſich der Glanz erzeuget.

Nunmehr mus ich auch die Beſtandteile und Verfertigung der Scheiden zu den verſchiedenen Arten der Seitengewehre berüren. Gewönlicher maaßen beſteht die Scheide für die Pallaſche und Säbel der Reuterei, welche ſonſt wegen des Auf- und Abſteigens, und Manövrirung bei leerer Scheide, dieſe Scheiden leicht beſchädigt, aus ſtarkem Sohlleder, d. i. von dem Lohgerber zubereiteten Ochſenleder. Doch dieſe Scheiden ſind nicht eben die beſten, indem ſie bei heiſſem Wetter eintrokknen, in feuchter Witterung aber aufſchwellen, und es roſten alſo die Klingen in dieſen Scheiden leichtlich, indem ſich kein hölzerner Span unter dem Leder befindet, ſondern die Klinge blos im Leder ſtekkt. Beſſer halten die von lindenen oder elſenen Tiſcherbrettern gemachten und mit Kalbsleder überzogenen Scheiden aus. Die Reuterei ziehet dieſe allezeit den obigen vor; inſonderheit pflegen ſich die Huſarenofficiers ihre Scheiden noch, ſtatt des Leders, mit Chagrin überziehen zu laſſen; und dergleichen Scheiden ſind die ſchönſten und dauerhafteſten von allen. Gedachte lindene oder erlene Bretter werden vom Tiſcher zu den holen Säbeln krummgehobelt, und aus zwo Hälften zuſammengeſezzt; ſie ſind ſtark, um den eiſernen, meſſingnen, oder ſilbernen Beſchlag auszuſtehen. Dieſe Scheidenbeſchläge beſtehen aus umgelegten und verlöteten Blechen, d. i. aus dem faſt fuslangen Ohrbande, aus dem Mittelbande, und dem Mundſtükke, an welches ſich die zwei Säbelfedern anſteifen, damit die ſchwere Scheide nicht durch ihre Laſt von der Klinge herabgleiten möge. An dem Beſchlage ſizzen Ringe, daran das Säbelgehänge die Scheide trägt.

Der Chagrin kömmt gemeiniglich aus Perſien im Handel zu uns. Er iſt weis, ungefärbt, in Gebünden verpakkt, und jedes Gebünde enthält 5 wie ein groſſes Herz ausgeſchnittne Stükke. Eigentlich iſt derſelbe Chagrin ein zugerichteter

Kameel-

Kameelsrükken; und es gibt ein Rükken, wenn er gut iſt, 2 Säbelſcheiden. Man bekömmt den Chagrin über Wien, ſeine Narben müſſen natürlich, und nicht durch Senfkörner gepreſt und nachgekünſtelt ſeyn, denn dieſer dauret nicht; und die Narben vergehen wieder. Je feiner die rechten Narben ſind, deſto höher ſchäzzt man ſie. Man färbt den Chagrin nur mit Tinte ſchwarz, davon das Kalbsleder nur fahlſchwarz wird. Chagrin iſt gegen anderes Leder ſehr ſteif und hart, er hält die Rizzen vom Sporne ab, und es iſt eine Chagrinſcheide allezeit ſo dauerhaft, als eine mit Eiſen beſchlagene.

Die Scheiden zu Degen und Hirſchfängern werden aus einem dergleichen Spane gemacht, den auch ſonſt die Schumacher gebrauchen. Es iſt eigentlich ein dünner Holzſtreif von der Rotbüche, den die Landleute vermittelſt eines groſſen Hobels, der im Klozze feſte iſt, und durch eine Kette von einem Gehülfen über dem Holze, woraus man den Span reiſſen will, mit Gewalt nach ſich gewunden wird, verfertigen. Man beſchwert zu dem Ende den Hobel auf dem Klozze, und dieſer ſchneidet den Span ſo dünne, als man die Hobelklinge geſtellt hat. Ohngefehr iſt ein ſolcher Span viertehalb Fus lang, und gegen 9 Zoll breit. Man ziehet Rotbüchenholz aus der Urſache vor, weil es ſich gut reiſſen läſt, hart, und zugleich zähe iſt.

Um eine Scheide zu machen, wird die Klinge auf den Span niedergelegt, man zeichnet die Klinge daran mit einem Bleiſtifte ab, und ſchneidet alſo die zwo Scheidenhälften aus dem Spane zu. Dieſe Hälften werden auf Parchent, oder Flanell mit Tiſcherleim aufgeleimt.

Der **Tiſcherleim** wird von Lederabgängen, ehe das Leder gar gemacht, und ſobald als es aus dem Kalke genommen worden, von den Weisgerbern und Lohgerbern gemacht. Man kocht das Lederwerk nämlich 6 Stunden lang, bei gemäßigter Witterung, im Herbſte und Frühjare in Waſſer, indem im Winter und Sommer kein Leim wird, und ein einziges Gewitter den Leim im Keſſel vernichtet, oder verdirbt. Endlich ſezzt er ſich, er wird dikke und ſteif. Alsdenn wird er aus dem Keſſel mit einem Meſſer ſtükkweiſe herausgeſchnitten, und man zerſchneidet dieſe groſſe Stükke noch ferner mit einem Drate, wie die Seife oder den Töpferthon, zu dünnen Blättern. Dieſe Blätter ſezzt man auf Horden von Fiſchernezzen, deren Abdrukk eben die Kreuzſtreifen im Leime macht, die man an den Blättern ſieht, etwa 8 Tage lang an die Luft aus, bis er hart geworden. Je durchſichtiger ſeine langvierſeitige Blätter ſind, deſto reiner und ſchöner iſt der Leim, der braune iſt dunkel und unrein. Solchergeſtalt hat die Kunſt den Menſchen gelehret, die Limphe des thieriſchen Blutes, dieſen Gallert, zwiſchen 2 Bretter zu bringen, und dieſe zu einem Tiſchblatte und zu hundert andren Dingen auf das feſteſte zu vereinigen.

Wenn der Leim trokken geworden an der Luft, wird er zu Stükken zerſchlagen, im Waſſer erweicht, bei gelindem Feuer gekocht, doch daß er nicht anbrenne,

und

und er iſt zum Leimen geſchikkt, wenn er ſich zu Fäden ziehen läſſet. Man ſtreicht ihn alsdenn mit einem Borſtenpinſel warm auf.

Nachdem der Flanell an den Span feſte geleimt worden, wird die Futterung der Scheide neben dem Spane abgeſchnitten, und man bindet beide Spanhälften über der Klinge mit umgewikkelten Bindfaden dichte zuſammen, und verleimt ihre Fuge. Wenn man gewar wird, daß die Verleimung trokken genung iſt, wird das Holz der Scheide mit einer Raſpel beſtoſſen, bis ſie glatt iſt. Nachher legt man die Scheide auf das Leder, welches man zweimal ſo breit darnach abſchneidet. Man neht das Leder mitten an der Scheide mit Zwirn, oder noch beſſer mit Seide, weil dieſe nicht verfault, zuſammen, man feuchtet das Leder mit Waſſer an, und ſtreicht es, wenn die Scheide ſchwarz werden ſoll, nachdem ſie nach der Anfeuchtung mit dünnem Leime getränket worden, mit der Eiſenſchwärze an. Dieſe Eiſenſchwärze enſteht, wenn man ſchwaches Bier auf Stükke altes Eiſen aufgieſt, und es etwa 8 Tage lang, je länger, je beſſer, das Eiſen ausziehen läſt. Die Probe iſt, wenn dieſe Beize das Leder ſchwarz angreift. An den braunen Scheiden, wo das Leder ſeine braune Farbe behält, wird das Ohrband und Mundſtükke bereits auf den Span, unter dem Leder, vor dem ledernen Bezuge, aufgeleimt.

Wenn nun die geſchwärzte Scheide alle Trokkenheit hat: ſo wird das Mundſtükk, welches von einem meſſingnen oder ſilbernen Bleche, über dem eiſernen Mundſtükkmodelle, nach Proportion der groſſen oder kleinen, weiten oder engen Scheide, umgeſchlagen, gerichtet, und an der Naht mit Schlaglote und Borax verlötet worden, über die weite Oefnung der Scheide von auſſen aufgeleimt; wann es zuvor ausgearbeitet iſt, daß es ſich zu dem Gefäſſe ſchikket.

Zu dem meſſingnen Schlagelote, für den Meſſing, gehören 3 Theile Meſſing und ein Theil Spiauter, welches man zuſammenſchmelzt, im Waſſer über einen Beſen körnt, in einem eiſernen Mörſer zerſtöſt, und auf die mit Drat gebundne Naht des Mundſtükks mit Borax aufſtreut, nachdem man vorher den Borax vor ſich aufſchwellen und weis röſten laſſen. So wird alſo das Mundſtükk in Kolen eingelegt, wohl bedekkt, gut zugeblaſen, und damit fortgefaren, bis das Lot flieſt.

Goldne Sachen werden mit dem Goldſchlaglote verlötet. Es enſteht dieſes aus einem Theile Gold, einem Theile Silber, einem Theile Kupfer, alles zuſammengeſchmelzt, ausgegoſſen, dünne geſchlagen, zu kleinen Stükkchen zerſchnitten, und auf das zu verlötende gelegt. Man beſtreut es noch des Fluſſes wegen mit venediſchem Borare, den man zuvor aufkochen laſſen.

Sachen von Silber vereinigt man mit dem Silberſchlaglote. Man ſchmelzt die Helfte feines Silber mit der Hälfte feinen Blechmeſſing zu einer Maſſe zu-

ſammen.

ſammen. Dieſes wird dünne geſchlagen, zu kleinen Streifchen zerſchnitten, aufgetragen, und mit aufgekochtem Boraxe und Glasgalle, wohl vermiſcht, beſtreut.

Eiſen wird mit nichts ſo dauerhaft, als mit Kupfer verlötet; **Kupfer** hingegen mit **Meſſingſchlaglote**. Sonſt läſt ſich auch der Meſſing mit Zinn löten. Allein dieſe Art zu Löten gehöret nur zu der ſchlechten Schwerdfegerlötung. Das **Zinnlot** beſteht halb aus engliſchem Zinne, und halb aus Blei zuſammengeſchmelzt, und wird in längliche Streifen gegoſſen.

Wie das Mundſtükke, ſo wird auch das Ohrband, welches die Spizze der Klinge verwart, auf dem eiſernen Modelle gerichtet, verlötet, und mit heiſſem Leime auf das Leder geleimt, und zulezzt, wieder das Losweichen des Leims von der Näſſe, noch vernietet. Der Haken der Scheide, der dieſe im Degengehänge feſte erhält, iſt bereits mit dem Gefäſſe zugleich in der Flaſche mit gegoſſen, wird nur umgebogen, und einen Zoll weit vom Gefäſſe durch ein ins Leder der Scheide eingeſchnittne Loch geſtekkt, und darinnen feſte geleimt. Zu den Hirſchfängerſcheiden pflegt man noch, ehe ſie mit dem Leder überzogen werden, auf dem Spane zwei hole Lederfutter zu Meſſer und Gabel, über ein Paar ſolcher Modellhölzerchen geneht, anzuleimen.

Zerbrochne Klingen können nicht geflikkt, oder die Stükke wieder zuſammengeſchweiſt werden, weil ſie in dem Feuer ihre Härte und Güte verlieren; eben ſo wenig zuträglich iſt es, eiſerne Klingen blos zu verſtälen, indem ſie ſich in aller Betrachtung krumm biegen, und ſehr geſchwinde ſtumf hauen würden. Die Scharten werden aus den Klingen, da ſie nur die Scheide zerrizzen, weggefeilt, auf Handſteinen oder Schleifrädern herausgeſchliffen, und die Schneide vermittelſt feiner engliſchen Feilen wieder nachgeſchärft.

Eine jede Klinge wird von den Klingenſchmieden, wenn ſie fertig geſchmiedet worden, vor dem Schärfen und Poliren erſt recht rotglühend gemacht, und ſodann bis zur Angel herab in kaltem Waſſer abgelöſcht, wodurch ſie eine groſſe Härte wieder das Ausſcharten an ſich nimmt. Weil aber dieſe zu groſſe Härte ſie dem Zerſpringen ohnfehlbar unterwirft: ſo mus man ihre Härte wieder ablaſſen. Man ſtekkt ſie alſo wieder in büchene Kolen, welches zu allen Stalarbeiten die beſten ſind, bis die ganze Klinge bis zur Angel überall gleich blau, doch nicht überblau oder grau geworden, denn in dieſem Falle bleibt ſie lahm, oder unelaſtiſch; und wenn ſich alſo die blaue Farbe daran eingeſtellt hat, ſo ſtekkt man ſie wieder in kaltes Waſſer ein. Solchergeſtalt iſt die Klinge wieder das Ausſcharten hart, und wieder das Zerſpringen geſchmeidig, oder mit einem Worte federhaft.

Bei dieſer Gelegenheit will ich doch auch der Feilenhärtung noch gedenken, mit der die Feilenhauer gemeiniglich ſehr geheim thun. Es wird ein Mengſel von rohen Ochſenklauen, die man fein raſpelt, und von Kochſalze gemacht, und die

fertige Feile, wenn man ſie rot glühen laſſen, mit dieſem Pulver über und über beſtäubt, im Feuer ſehr rot geglüht, und in einer Tonne voll kalten Waſſers abgelöſcht. Hiedurch erlangt die Feile nun eine groſſe Härte, die ſogar dem Eiſen wiederſteht; ſie wird aber zu gleicher Zeit auch ſpröde, ſo daß ſie leicht zerſpringt, und die gehauenen Zähne auch beim Feilen ausſpringen.

Das Meiſterſtükke der berlinſchen Langmeſſerſchmiede oder Schwerdfeger beſteht erſtlich in einem Weidemeſſer zur Jagd, und zu Ehren ihres ehemaligen Prädicates. Es mus von Stal geſchmiedet, das Gefäſſe eiſern, zierlich gearbeitet, und Klinge und Gefäſſe aus einem Stükke gemacht ſeyn. Die Scheide zum Meſſer mus mit grünem Sammet bezogen, und mit durchbrochnem Eiſen beſchlagen ſeyn, worinnen ſich allerlei Jagdbildungen zeigen. In der Scheide ſtekkt eine Gabel, nebſt drei Meſſer, und ein Pfrieme; das eine Meſſer zum Speiſen, eins zum Genikkfange, mit einer Rükkenſchneide, und das dritte zum Ausweiden; der Pfrieme dient zum Ausbeſſern der Nezze und andern bei der Jagd vorfallenden Angelegenheiten. Am andern Ende des Pfriemens iſt eine Feile und Raſpel. Der Pfrieme iſt flachviereckig, und er hat zugleich unten ein Loch zum Nehen, ſtatt einer Nehnadel. Die beiden flachen Pfriemſeiten bilden einen Stal, Meſſer daran zu wezzen. Das andre Meiſterſtükk mus ein Hirſchfänger von eiſernem Gefäſſe werden, welches man im Feuer ſchwarzblau anlaufen laſſen. Man weis, daß Eiſen im Feuer durch die Farben der Schwärze, des Habergelben, Blauen, Grauen, und zulezzt der Schwärze wieder durchgeht. Der Rükken der Klinge iſt gerade; Meſſer und Gabel und Pfriemen nicht zu vergeſſen; die Beſchalung beſteht, wie an den Meſſern, aus Hirſchhorn, und man legt noch das eiſerne Gefäſſe mit Silber ein. Das dritte Stükke kömmt auf einen Officierdegen an, deſſen Gefäſſe im Feuer vergoldet ſeyn mus; die Klinge mag eine Landsmännin von Solingen ſeyn; nur iſt der Schwerdfeder gehalten, die Klingen des Weidemeſſers, des Hirſchfängers, des Pfriemen und deſſen Anhanges, ſelbſt zu ſchmieden. Der junge Meiſter bekömmt aber auch ein Vierteiljar zu ſeinem Meiſterſtükke Zeit. Dieſe Profeſſion wird in 5 Jaren erlernt, und es theilen die Geſellen den Gäſten ihrer Zunft eine kleine Erfriſchung durch einen freundlichen Trunk und Nachtlager mit.

Was die Werkzeuge der Schwerdfeger betrift; ſo kommen hier die mereſten von den Gerätſchaften der übrigen Metallarbeiter wieder vor. Grabſtichel von allerlei Art in Heften, ſpizze, flache, runde, halbrunde zum Ausſtechen der Zieraten. Feilkloben, Sachen feſte zu halten, Schraubenſtökke, Feilen, Raſpeln, Hämmer, Borer, Meiſſel u. ſ. f. Ich thue der Sache und dem Leſer ein Gnüge, wenn ich denſelben nur mit den Werkzeugen unterhalte, welche dieſer Profeſſion vor andern eigen ſind. Und das ſind folgende,

Die

Die **Meiſſelchen** ſind dünne Griffelchen von Stal und von allerlei Spizzen, matt, glänzend, flach, ſpizz, rund, ihr anderes Ende hat keinen Heft, wird vom Treibhammer geſchlagen, und legt ſich daher um. Man hat Augenmeiſſelchen zu den Schnörkeln, Haarmeiſſelchen mit Streifen zu den Haaren der Thiere. Man hat ſie alle beiſammen in einer offnen cilindriſchen Büchſe, darüber die Meiſſelchen hervorragen, um ein jedes, wie man es nötig hat, unter den übrigen wieder zu finden. Kurz, ſie heiſſen bei den Goldſchmieden Bunzen; ſie dienen zum Treiben und Ausarbeiten krauſer Figuren; und werden über dem Küttſtokke mit dem rundlichen Treibehammer, deſſen Geſtalt bereits beim Goldſchmiede beſchrieben worden, geſchlagen oder fortgetrieben.

Der **Polirſtal** iſt ein rundlicher Stal, der im Griffe ſtekkt, dient zum Poliren; er drükkt die noch rauhen Flächen der Metalle durch ſeine Härte und Glätte nieder, daß ſie glatt werden. Zum Stichblate iſt er an der Spizze umgebogen, und zu andern Sachen gerade, und ohne Schneide.

Die **Schabeeiſen** haben beinahe eben die Figur, eine umgebogne Spizze, längere und breitere Klinge, ſtekken ebenfalls im Hefte, und man beſchabt damit die Metalle, um die Striche der Feilen herauszubringen, und das Metall zum Polirſtale vorzubereiten. Andre Schabeeiſen ſind dünner, rundlich, eben ſo gebogen, und faſt rechtwinklich gebogen.

Das **Schneideeiſen** iſt eine Stalplatte, mit dünner Angel, voller Gewindelöcher, und man dreht in dieſen Schraubemüttern die eiſernen und meſſingnen Schraubenſtempel zu Schrauben. Man ſpannt nämlich den Stempel oder Vater in den groſſen Schraubenſtokk ein, und windet das Schraubeeiſen mit der Hand durchs Umdrehen in ihn hinein.

Die **Riffelfeile** dient zu krauſen gegoſſnen Sachen; ſie iſt nur kurz, rundlich, und ein wenig aufgeworfen oder gekrümmt, um beſonders in die Winkel der Figuren damit zu kommen.

Der **Küttſtokk** iſt ein rundlicher cilindriſcher Klozz von Holze, mit einem Fuſſe, womit man ihn in den Schraubenſtokk einſpannt. Er hat unten eine eiſerne Flügelſchraube, um ihn zur Not in ein Loch auf dem Tiſche einzuſpannen, daß er feſte ſteht. Der Kütt, womit man ſeinen Kopf bedekkt, und worauf man krauſe Metalle bearbeitet, und den Figuren mit den Meiſſelchen nachhilft, beſteht aus Ziegelmehl, grünem Peche und Terpentin. Man legt auf den Kütt Pappier, darauf einen leinenen Lappen, und denn z. E. ein vergoldetes Stichblat, deſſen durch den Gus unvollkommen ausgedrükkte Zieraten in dieſer Lage von den Meiſſelchen beſſer ausgegraben oder nachgetrieben werden; indem es der Schwerdfeger ihre Sache iſt, erſt auf dem Vergoldeten zu ziſeliren.

Die Werkſtäte mus ein gutes Tageslicht haben, um die feinen Arbeiten wohl beſehen zu können. Stokkſcheeren, Handſcheeren, Meſſing und Silber zu durchſchneiden, und die gröſte Klozzſcheere, können hier ebenfalls nicht entbehrt werden.

Zu den Mundſtükken und Ohrbändern hat man allerlei flachrunde, groſſe und kleine Eiſen, ſo auch beſondre vor die Säbel; um welche man die Bleche umſchlägt, und darauf richtet.

Das Zwirnrad hat eine mit Zähnen, wie ein Uhrrad ausgeſchnittne eiſerne Scheibe, durch deren Mitte die Achſe der Kurbel durchgeht. Dieſe gezakkte Scheibe ſtekkt und bewegt ſich, wenn ſie umgedreht wird, in einem eiſernen langvierekkigen Gehäuſe, und ſtöſt unten und oben an ein Getriebe an, aus welchem ein Haken herausgeht. Es dient dieſes Zwirnrad zwei Dräter von Meſſing oder Silber zuſammen und in eins zu drehen, oder zu zwirnen. Man hängt zu dem Ende in den einen krummen Haken zwei gleich dikke Dräter ein, dreht die Kurbel um: ſo rükkt das Rad links oder rechts, wie man die Kurbel drehen will, um einen Zahn weiter fort, ſtöſt die eine Säule an dem Kumpfe (Getriebe) um, und weil aus der Achſe des Kumpfes der Drathake herausgeht: ſo zwirnt ſich dadurch der zwiefache Drat zuſammen. Man ſieht an Degengewinden von Drate jederzeit eine Reihe von dikkgezwirntem, und die nächſte Reihe von dünngezwirntem abgewechſelt; dabei iſt eine ſolche Reihe rechts, die andre links gedreht, oder gezwirnt, der Schönheit wegen. Wenn alſo die erſte Reihe von zweien Drätern, die dikk und von Nummer 1 ſind, beſteht: ſo iſt die folgende Reihe von zwei Drätern, die dünne d. i. von Nummer 4 ſind, gezwirnt. So geſellt man Nummer 2 und 5, Nummer 3 und 6 u. ſ. f. bis zum Klavierdrate zuſammen. Die Schraube, welche ſich unten am Zwirnrade zeigt, iſt da, dieſes ganz von Eiſen gemachte handlange Werkzeug erſt wo im Tiſche einzuſchrauben. Der zweite Haken dient zu gleicher Zeit noch zwei Dräter zuſammen zu drehen, oder um die Zeit zu erſparen.

Wenn man demnach die zwei dikken und zwei dünnen Dräter, jeden um ſeines gleichen, gedreht hat: ſo hat man die ſo genannte Griffwinde nötig. Es iſt dieſe ebenfalls ganz von Eiſen, etwa ein Paar Spannen lang, und beſteht aus zween Pfeilern, die in der Bodenplatte ſenkrecht ſtehen. Von einem Pfeilerchen zum andern geht eine vierekkige Stange an einem Ende dünne, am andern dikker, und hier ſtekkt eine gezakkte Scheibe auf ihr, wie auch die Kurbel. Die zakkige Scheibe wird durch einen herabfallenden Riegel, der in ihren Zahn einfällt, wie durch eine Klinke ein Sperrad, verhindert, daß ſie ſich blos rechts umwenden kann. Wenn man nun den Degengriff bewinden will: ſo ſtekkt man den hölzernen Griff, den alle Degen mit Dratgriffen unter dem Drate liegen haben, auf die Stange der Griffwinde, die ſich am dünnen Ende durch eine Stellſchraube aus

dem Pfeiler aus oder einhängen läſt, feſte auf. An dem hölzernen Griffe werden die Enden der Dräter am Ende ins Holz verſtekkt, und dieſe zwei Dräter, die zwei dikken und die zwei dünnen, von einem Gehülfen feſte angezogen, oder ſtraf gehalten, und vom Meiſter, der die Kurbel umdreht, Reihe vor Reihe abgewechſelt, auf das Holz aufgewunden. Damit nun die Griffwinde zu dieſer Verrichtung unbeweglich ſtehe, iſt ihr Boden mit Nägeln an den Tiſch angenagelt.

Nunmehr eröffnet ſich das Waarenlager des Schwerdfegers für den Liebhaber und den Leſer. Zuerſt zeiget ſich die eigentliche Rüſtkammer des Mars, was die Seitengewehre anbelangt.

Die Mondirungsdegen für Officiers der Reuterei, mit einem Handkorbe und Stichblate, vergoldet, und mit beſchlagnen Scheiden.

Dergleichen für die Dragoner ohne Korb, mit dem Biegel; ſtatt des Knopfes iſt ein Vogelkopf der Zierat, vergoldet, mit beſchlagnen oder bloſſen Scheiden.

Ein Nebendegen der Reuterofficiers, vergoldet, mit einem ſilbernen Dratgewinde, ohne Korb, nur mit einem Stichblate. Es iſt gewönlich, daß ſich die Officiers bei der Reuterei der Wolfsklingen mit einem Adler und Ordensſterne bedienen. Die bei dem Fusvolke haben flachekkige Klingen mit einem langen Meſſingsſtreiſe, worinnen die Deviſe: pro gloria et patria, zu leſen iſt.

Die Mondirungsdegen der Officiers des Fusvolkes, vergoldet, mit ſilbernem Dratgewinde, ekkigem Knopfe, der belaubt iſt. Ihr Stichblatt, die Pariſtange und der Biegel werden aus einem Stükke gegoſſen.

Die Mondirungsdegen der Artilleriſten, vergoldet, mit ſilbernem Dratgewinde. Der Kopf bildet zwiſchen den Laubzügen an allen vier Flächen flammige Bomben. Das Stichblat iſt, wie bei der Infanterie.

Huſarenſäbel, ſilbern, vergoldet, verſilbert, von Meſſing, gros und klein, bis auf die Kinderſäbelchen; eiſerne vor die gemeinen Huſaren. An einem Säbel iſt kein Handkorb und kein Stichblatt gebräuchlich, ſondern am Griffe hat man zwo Federn, womit die Scheide am Mundſtükke feſte gehalten wird. Der Handbiegel iſt ſtark und flach, und der Kopf des Griffes herabgekrümmt.

Pallaſche, ſind faſt wie die Huſarenſäbel, und nur mit einer Muſchel oder Handkorbe verſehen, wodurch der Rükken der Hand bedekkt wird. Man ſiehet hier die Pallaſche von Silber, vergoldet u. ſ. f. mit geraden und zweiſchneidigen Wolfsklingen, oder nachdem ſich jemand eine Klinge wält, weil der Pallaſch kein Mondirungsgewehr iſt.

Degen von Silber, Tombach, Meſſing, vergoldet, verſilbert, blauangelaufne ſtälerne Trauerdegen, wenn die Stalfarben vom Habergelben, Roten bis zum Blauen fortlaufen und abgelöſcht werden; ferner meſſingne, ſtälerne, mit Gold und Silber eingelegte, durchbrochne, facettiggeſchliffne, mit krummen ſchwediſchen Stichblättern,

mit runden groſſen und kleinen franzöſiſchen Stichblättern, Degen mit Qveerbiegeln, ſtatt eines Stichblattes, welche man Hoffdegen nennt, ganz ſilberne Degen, daran die erhabnen Figuren noch beſonders mit Blatgolde vergoldet werden, weil die Qvikk-vergoldung auf den Kolen in die Figuren weiter läuft, als mans haben will. Wenn das Silber heis gemacht worden, und rein geſotten iſt, wird das Blatgold auf die höhere Stellen aufgetragen, mit Jaſpis angedrükkt, legt ſich von ſelbſt an, und ſo macht man auch wohl nur auf verſilberten Gefäſſen eben ſolche vergoldte Zieraten. Ganz glatte, oder mit ſchiefen Schlangenwindungen, krausziſelirte, ganz goldene.

Hirſchfänger vor Jäger, die ſtärkſte Sorte, mit gerader langen Rükkenklinge, in ſtarkem Gefäſſe, mit beſchaltem Griffe, zum Schweinsfange. Die Scheide hat ein langes Ohrband, und dieſe Art von Hirſchfänger iſt für herrſchaftliche Jäger beſtimmt.

Jagdmeſſer für Jäger, etwas kürzer, von ſtarker Klinge, die ein wenig krumm iſt. Das Gefäs hat keinen Biegel, ſondern einen hirſchhornen Griff, und iſt vergoldet. Man nennt dieſes auch ein Fangmeſſer, dergleichen ſonderlich die Förſter bei uns tragen. Hirſchfänger für Stuzzer, oder zur Galanterie, von etwas krummen, aber leichtern Klingen, mit ganz gegoſſnem Gefäſſe, welches einen Rehfus vorſtellt, und Jagdſtükke oder andre Züge von Muſcheln und Laubwerken enthält.

Hirſchfänger vor das königliche reitende Jägercorps, mit geraden zweiſchneidigen breiten und langen Wolfsklingen. Das Gefäſſe iſt vergoldet, ganz gegoſſen, und mit Jagden verziert. Für das königliche Jägercorps zu Fuſſe mit langen und geraden Rükkenklingen. Das Gefäſſe trägt eine gerade Muſchel, und einen dräternen Griff. Ich habe oben vergeſſen, das Griffholz zu Degen u. ſ. f. die mit Drate bewunden ſind, zu erklären. Es iſt dieſes Griffholz ein Stükkchen Weisbüchenholz, längſt aus durchbort, mit einer glühenden Angel vierekkig nachgebrannt, bis es ſich auf die rechte Klingenangel aufpaſt, es wird glatt geraſpelt, und auf der Griffwinde mit dem Drate beflochten.

Gemeine Hirſchfänger, kürzer oder länger von Klinge, welche bisweilen mit Blatgold zum Theil vergoldet iſt. Das Gefäſſe hat eine über die Hand gebogne Muſchel und Biegel. Die Griffe ſind von Schildkrötenſchalen mit Perlemutter ausgelegt, oder mit weiſſer körnigen Fiſchhaut überzogen, oder ſie beſtehen aus den Hornſpizzen der ungariſchen Ochſen, oder aus Spizzen, die von den Hirſchgeweihen genommen ſind (Zinken).

Man ſchneidet nämlich die Schildkrötenſchale zu, man erweicht ſie in warmen Waſſer, und alsdenn läſſet ſie ſich wie ein Horn krümmen. Ihre Hälften werden zuſammengeleimt mit Leim, man feilt, beſchabt, zieht ſie mit trokknem Schafthalm ab; und polirt ſie mit Leder, Tripel, und Oel. Man leimt zur Verzierung hie und da Streifen von Perlemutter dazwiſchen ein.

Die

Die Fiſchhaut iſt weislich, grobnarbig, beſteht aus rundlichen, gleichſam ſteinigen Perlchen, und kömmt ſtükkweiſe, eine Haut, wie eine Karpenhaut gros, von Hamburg zu uns. Man feuchtet ſie an, davon ſie weich wird, und leimt ſie ans Griffholz auf.

Die Hornſpizzen der ungarſchen Ochſen ſind glatt und ſchwarz. Die zerſägten Hirſchgeweihe geben nur Schalen ab, die Zinken aber ganze Griffe, weil ſie glatt ſind.

Das Elfenbein wird zugeſchnitten, aus dem Ganzen zum Griffe gebort, und mit Grünſpan, Salmiak und Eſſig grün gebeizt. Die knöchernen Griffe enſtehen von den Hinterfüſſen der Ochſen. Das Hirſchgeweihe wird auch zur Beſchalung glatt geraſpelt, und grün gebeizt.

Allerlei kleine Stuzzerhirſchfänger, mit kurzen, leichten, etwas krummen Klingen, von Gefäſſen klein, und ohne Biegel; die Griffe ſind von weiſſem, oder grüngebeiztem Elfenbein, von bearbeiteten Knochen, und Hirſchhorn, grün, rot, ſchwarz, marmorirt gebeizt, oder weis und gereift, mit vergoldtem oder verſilbertem Drate und Lahne hin und wieder in den Reifen verziert und durchzogen, vergoldt, verſilbert, und auch beides zugleich.

Rappiere mit meſſingnen, oder auch eiſernen Gefäſſen. Der Ball wird an der Spizze mit Leder aufgebunden. Daran iſt das Stichblat, die zwo Pariſtangen, der hölzerne Griff, mit Bindfaden umwunden, und der Knopf, aber kein Biegel, zu ſehen.

Päkke von ſpaniſchen, Solinger, franzöſchen, Wolfs= Hieb= und Stosklingen; Klingen zu Rappieren, Säbeln, Hirſchfängern. Ein Vorrat von Ohrbändern, Scheidenhaken, und Mundſtükken, für die Nachfragenden; wie auch Stekknöpfe, Sporen, Schnallen, von Gold, Silber, Meſſing, Tombach, Stal, Eiſen, und weiſſem Tombache.

Degengehänge von Seide, grün, rot, oder weis; zwirnene mit ſeidnen Streifen durchwebt; ferner von rotem und gelbem Saffian, von Hirſchleder, von rotem, braunem und ſchwarzem Kalbsleder, nebſt den dazu gehörigen Schnallen, Knöpfen und Ringen zum Auf= und Niederlaſſen der Degengehänge. Die Leibſchnallen ſind von Silber, von weiſſem und gelbem Tombache, von Meſſing, vergoldet, oder verſilbert.

Gehänge zu den Hirſchfängern, nach der Figur der Degengehänge, nur daß der Hirſchfänger gerade herab, und der Degen ſchief hängt; von meſſingnem Zubehör, vergoldet, oder verſilbert, mit Gelenken verſehen, und mit Sammet gefuttert; ſammetne, mit Treſſen beſezzte, breittreſſige mit weiſſem Leder unterfuttert; ſchwarze und grüne mit vergoldten oder verſilberten Bukkeln und Beſchlägen, vor die Livreejäger. Das Pantelir, oder der Rieme mit dem Beſchlage, woran das hole Hüfthorn, zum Herbeirufen der Hunde, die Meßſchnur und die Schleife hängt.

Der

Der Nagelſchmied.

Die Nägel werden insgeſammt von Eiſen geſchmiedet, weil ſie ſich einigermaaßen, wenn man ſie einſchlägt, biegen müſſen, und Eiſen ſchon zureichend iſt, die Abſichten der Nägel zu erreichen; welche iſt, Sachen daran zu hängen, oder zweierlei Körper dadurch genau zu vereinigen. Nur mus gutes und nicht ſprödes Eiſen zu den Nägeln genommen werden, indem Nägel von rohadrigem Eiſen leicht im Einſchlagen abbrechen. Der Nagelſchmied gebraucht daher gemeiniglich nichts als ſchwediſches Stangeneiſen, ſonderlich das mit dem gedoppelten H; nicht zwar das, ſo zum Stempel ein feines gedoppeltes H führt, denn es iſt dieſes gemeiniglich ſpröde, ſondern dasjenige, deſſen Stempel gröbere Züge hat. Auſſerdem wält man auch das mit der Roſe und Miſtgabel. Indem man aber gewont iſt, den Stempelſchlag oft bei ſchlechtem Güte nachzumachen: ſo hat man eigentlich kein beſonderes äuſſerliches Zeichen von deſſen Güte, und man überzeugt ſich eigentlich davon nur durch ſein Verhalten im Feuer. Findet man nun nach dem Zerſchlagen oder Schweiſſen allerlei ungleichartige oder Bleiadern: ſo zeiget es eine unvollkommene Art an. Das Harzereiſen pflegt auch öfters ſehr gut zu ſeyn, ob es gleich keinen Stempel mit ſich bringt. Wenn ſich Eiſen gut biegen läſt, ohne zu zerbrechen: ſo hat man einen ſichern Beweis von deſſen Brauchbarkeit. Das beſte Eiſen wird indeſſen zu den beſten Nägeln, das geringere zu Nägeln in den Fusboden genommen.

Zu den Werkzeugen der Nagelſchmiede gehört ein Ambos, auf deſſen Oberfläche das ſo genannte Nageleiſen zum Theil aufliegt. Es iſt dieſes ein vierekkiges Eiſen, welches gleichſam ein ſtälernes Knöpfchen mit einem Loche hat, das von oben herab durchgeht. Es ſtekkt das Nageleiſen unter einem rechten Winkel in einem eiſernen Pfeiler, der mit dem Amboſſe in einerlei Klozze ſtekkt. Nahe am Amboſſe ſteht noch eine kleine Ruthe von Eiſen, daran man den fertigen Nagel aus dem Loche wieder herauf ſtöſt. Noch befindet ſich im Klozze des Amboſſes ein ſtarker Meiſſel eingeſchlagen, den man **Blokkmeiſſel** nennt. Ueber deſſen Schärfe wird der geſchmiedete Nagel von ſeinem übrigen noch glühenden Eiſen umgebogen, und abgeſondert.

Die **Kluft** iſt eine ſpannlange kleine Zange, den heiſſen Nagel damit zu ergreifen, und ins Loch des Nageleiſens zum Aufſchlagen des Kopfes einzuſtekken. Ihre Blätter ſind vorne flach und breit.

Mit dem **Schrotmeiſſel**, welches ein kurzer und ſtarker Meiſſel ohne Heft iſt, werden flachgeſchmiedete Eiſenſtangen, durch die Gewalt des Hammers, der ganzen Länge nach heis durchgehauen. Oft ſiehet man dieſen Meiſſel in einem hölzernen Qveerſtiel ſtekken, den man mit dem Hammer treibt.

Die

Die groſſen Schmiedehämmer ſind hier ohngefehr achtzehnpfündig, an einem Ende dünner, unten flach, breit, und vierekkig, womit man die glühende Eiſenſtange dichte ſchlägt. Der gemeine Nagelhammer wiegt etwa nur fünfvierteil Pfund. Seine Bahnen ſind vierekkig, und eine gröſſer, als die andere.

Bei der Feuereſſe befindet ſich der Blaſebalg, deſſen Röhre in der eiſernen Form eingeſtekkt wird, eine Grube zum Löſchwaſſer, womit ſie mittelſt des Külwiſches von Baſtſtreifen, die Kolen anfeuchten, damit ſich die Hizze ins Eiſen ziehen möge. Den Blaſebalg pflegt man nicht zu ziehen, ſondern zu treten, weil man hier nur ein kleines Feuer nötig hat. Nebſt dem Löſchwaſſer werfen ſie auch zu einerlei Endzwekke Sand in die Kolen.

Wenn die Eiſenſtange in der Feuereſſe weis glühend geworden, wird ſie mit der Schmiedezange ergriffen, und von etlichen Perſonen, die etwa achtzehnpfündige Hämmer in den Händen führen, auf dem Amboſſe dicht, breit, und zugleich länger ausgeſchlagen; ſo weit wie die Glühung geht, wieder in die Eſſe geſtekkt; mit Külwaſſer, welches nur gemeines kaltes Waſſer, oder mit Sand beſprengt, wenn man die Hizze in den Kolen vermeren will; die geglühte Stelle wird wieder geſchmiedet, und dieſes ſo lange fortgeſezzt, bis die ganze Stange dünne und breit genung ausgeſchmiedet worden. Alsdenn haut man ſie, da ſie noch heis iſt, mit dem ſtarken ſtälernen Meiſſel, den man aufſezzt; und mit einem Hammer treibt, Stelle vor Stelle, der ganzen Länge nach durch, um aus jeder Hälfte eine Anzal Nägel zu verfertigen; ſo dikk, als dieſe oder jene Art Nägel werden ſollen, indem man die flachgeſchmiedete Stange, wenn ſie kalt geworden, mit dem Hammer leicht vollens ſpaltet.

Von dem alſo geſpalteten Eiſen wird die eine Hälfte glühend gemacht, herausgenommen, von zwo Perſonen zur Kante, die ein Nagel hat, geſchmiedet, indem man unter dem Schmieden die vier Seiten des Stiels herausbringt, und das Eiſen nach allen Seiten rund herum wendet, um alle Stellen des Nagels gleich dichte zu machen, dabei man den Nagel zugleich ſpizz ſchlägt. Alsdenn bricht einer dieſes heiſſe geſchmiedete Stükk, da wo der Kopf des Nagels hinkommen ſoll, durch ein gelindes Hin- und Herbiegen über der Schärfe des Blokkmeiſſels, der im Klozze feſte ſtekkt, ab; er ergreift es mit der kleinen Nagelkluft, welches eine kleine Federzange iſt, ſtekkt es durch das Loch der erhabnen Krone ins Nageleiſen, welches nicht gröſſer iſt, als daß der Stiel des Nagels, bis dahin, wo der Kopf werden ſoll, herabſinkt; und indem ſie dieſes dikke Nagelende ſchlagen: ſo biegen ſie ſeinen flachen Kopf, ſo zu reden, mit den Schlägen des Hammers um. Sogleich ſchlägt man dieſen fertigen Nagel durch einen kleinen Schlag neben dem Lüfter aus ſeinem Loche von unten in die Höhe heraus, er fällt auf die Erde, man holt ein neues heiſſes Eiſen, ſchmiedet es zur Kante und Spizze, brichts ab, und ſchlägt ihn in der Krone einen Kopf auf u. ſ. f. Man hat zu jeder Art von Nägeln auch allerlei groſſe und kleine Nageleiſen und

Kronen. Auf dieſe Art enſtehen alle groſſe und kleine Nägel. Die Köpfe werden zu den mittlern und kleinen Nägeln mit dem fünfviertelpfündigen Hammer bereitet.

Der Nagelſchmied macht achtzöllige und ſechszöllige Nägel zu den Knien an den Sparren. Die Schiffsnägel, womit die Bolen feſte genagelt werden, haben alle breite Spizzen. Die dreizölligen der Böttcher und Kirſchner haben ebenfalls breite Spizzen, womit ſie ihre Stangenbuden aufſchlagen. Die Böttcher nageln zu den groſſen Bottigen die Bänder damit feſte. Die Lattennägel dienen dem Mäurer und Zimmermanne, und ſind faſt vierzöllig. Die Bretternägel ſind dreizöllig, für Tiſcher und Zimmerleute zu den Thürzargen und der Thürenbekleidung. Lattenſpieker ſind viereckige ſpizze Nägel, mit kleinen Köpfen, zu dem Fusboden, damit der Kopf nicht zu ſehen komme. Bretterſpieker ſind eben ſo viereckig, und von kleinen Köpfen zur Thürenbekleidung. Pfenningsſpieker ſind fünf Zoll lang, von kleinem Kopfe, und zum Feſtnageln der Fusböden beſtimmt. Halbe Bretterſpieker kleiner, zu Spalieren in den Gärten, Schlosſpieker noch kleiner und zu den dünnen Spalieren, Schlosnägel etwas über einen Zoll lang, zum Annageln der Thürenſchlöſſer, der Fenſterrämen, und für die Klempner. Halbe Schlosnägel, halb ſo klein, für die Glaſer und Schlöſſer. Die Klaviere oder Haken für die Tuchſcheerer an dem Tuchramen. Blechnägel zu den Blechdächern mit breiten Köpfen, und zween Zoll lang. Tapetennägel, halbzöllig mit ſtumſer Spizze. Hölzernägel mit halbem Kopfe, für die Schuſter zu den Frauenhakken. Schindelnägel auch mit halben Köpfen zu den Mannsſchuen, kleinen Leiſtchen, und für die Schindeldekker. Zweizöllige, breite, ſtumfſpizze für die Schiffbauer und Böttcher. Lange Fenſternägel, von einem vierteil Zoll, zu den Kämmen der Wollkrazzer, und feine Kammpinnen in die Wollkartätſche, $\frac{1}{8}$ Zoll lang. Kurze Schupinnen mit dem Stempel, auf deren Kopf ein runder holer Stempel aufgeſchlagen wird. Auſſer den Nägeln verfertigt der Nagelſchmied noch Heſpen, Klinken, Ueberwürfe, Klinkhaken an die Thüren, und alles, was ohne Feile gemacht wird.

Das berlinſche Meiſterſtükke der Nagelſchmiede beſtehet in einem Nageleiſen zu den gröſten Thornägeln, mit groſſen runden Köpfen, womit man die Thorwege von auſſen ganz zu beſchlagen pflegt. In der Krone (deren Loch für alle Arten von Nägeln durchweg oben ſo weit, als unten iſt, um den Kopf herauszubringen) müſſen funfzehn Stükk ſolcher Nägel gemacht werden. Im Anhältſchen mus der junge Meiſter eine groſſe Zange, ſo lang, als er ſelbſt iſt, ein Nageleiſen mit zwo Kronen und einen Hammer aus zweien Stükken zum Meiſterſtükke fertig ſchmieden. In Zerbſt kömmt es auf einen groſſen achtzehnpfündigen Vorhammer, auf zwo groſſe Heſpen mit geſchweiftem Haken, und auf ein zweikröniges Nageleiſen an; in den Seeſtädten auf einen Ruder- und Feuerhaken. Der Meiſter ſchreibt dem Lehrburſchen 5 Jare vor, und läſt ihn darnach auf ſeine Koſten frei ſprechen. Das Geſchenke beſteht in der Bewirtung auf einen Tag.

Auſſer obengedachten Nägeln kommen noch die groſſen ſogenannten Bleinägel zu den Bleiröhren unter dem Waſſer vor, mit groſſen runden Köpfen, und 3 Zoll lang. Von untenher iſt der Kopf getüpfelt oder gekreuzt, um ins Blei deſto beſſer einzugreifen; fünfviertelzöllige Rohrnägel zum Berohren der Wände. Die ganz kleinen Nägel macht eine Perſon allein von durchſchroteten Eiſenſtangen, nämlich Nägel die unter 3 Zoll ſind. Dieſe ſchmiedet und beköpft ein einziger Geſelle. Die Uebung iſt es, welche macht, daß ſie einer jeden Art von Nägeln nach dem Augenſchein einerlei Länge und Gröſſe durch den Hammer zu geben wiſſen. Der Vorſchläger oder Schirrmeiſter zeigt auch hier mit dem kleinen Hammer die Stellen an, die man, ſo lange ſie heis ſind, ſchmieden mus, um ſie breit auszuſtrekken. Glüht das Eiſen zu weis: ſo bewirft man es mit Sand, indem es ſonſt in der Eſſe zerflieſt und zu Schlakken verbrennt. Der Löſchtrog enthält hier nur im Heerde Waſſer, da man ſonſt in den Schmieden Lehm damit vermiſcht, und der Külwiſch beſteht aus Baſtſtreifen, um eine eiſerne Rute gebunden, damit beſprengt man die Kolen, wenn ſie gut hizzen ſollen, mit Waſſer.

Die Weisnagelſchmiede machen ihre verzinnte Nägel erſt eben ſo; nur daß ſie, weil ſie nichts als kleine Nägel machen, bei dem Schmieden und Köpfen ſizzen; die erſtgedachten führen den Namen der Anker- und Schwarznagelſchmiede. Die weiſſen hingegen, welche oft ſo ſchwarz, wie die andern ausſehen, machen erſt ihre Nägel von ſchwediſchem Eiſen fertig, ſchütten ſie in Eſſig und Kupferwaſſer aus, laſſen ſie darinnen 24 Stunden lang bei dem Feuer der Eſſe ſtehen, und dadurch wird der Roſt und Hammerſchlag verzert, daß ſie ſchon etwas weis ausſehen. Alsdenn ſezzt man die Nägel in einem eiſernen Beiztopfe, worinnen ſich etwa ein halbes Pfund Talch und ein halbes Pfund Probezinn befindet, eine halbe Stunde lang zum Feuer, daß ſie ſich davon verzinnen. Nach dieſem kocht man ſie eine Viertelſtunde lang in einer Seifenſiederlauge, die das Fett herauszieht. Hierauf müſſen ihrer zwei die Nägel in einem Beutel mit feinem eichnen Spänenſtaube vom Stulmacher, der vorher geſiebt worden, eine Weile hin und her ſchütteln. Eben ſo ſchüttelte man vorher auch den Beizkrug in eins fort, damit ſie ſich nicht zuſammen begeben, und ein Stükk werden möchten. Alsdenn ſind die verzinnten Nägel fertig, ſie müſſen weis wie Silber und überall verzinnt ſeyn. Auch hierzu gehören 5 bis 6 Lehrjare. Ihr Meiſterſtükke ſind ganz kleine Nägel, ein halbes oder ganzes Tauſend, welche auf dem Waſſer ſchwimmen müſſen; nebſt einem Thornagel mit rundem, groſſem geſtamften Kopfe, einen Finger lang; ferner gehört noch ein Ellbogenlanger Nagel, breit, vierekkig, von gemeinem Kopfe, dazu. Ihre Waaren ſind alle verzinnt, um das Roſten des Eiſens zu verhüten, kleine Schupinnen, Abſazz- und Kammnägelchen. Notwendiger Weiſe, daß auch ihre Hämmer, Stüzzchen, Klüfte, Nageleiſen u. ſ. f. klein ſeyn müſſen.

Weil die ſchwarzen Nagelſchmiede zugleich an Orten, die von der See entfernt ſind, als Ankerſchmiede mit angeſehen werden: ſo will ich doch noch ein Paar Worte von dem Ankerſchmieden mit nachholen. Die Krükke, oder der hölzerne **Balken** liegt und fällt am Anker in die Qveere, als ein Gegengewichte. Die Rute wird der **Helm**, und das Kreuz die beiden **Flunken** genannt. Diejenigen kleinen Anker, deren man ſich auf der Elbe und Oder bis nach Hamburg bedient, und welche 4 oder 5 Aerme oder Flunken haben, heiſſen Drachenanker. Man erhält zwei Feuer, eins, worinnen man das Ankerſtükke, und das andre, worinnen man den anzuſchweiſſenden Theil erhizzt. Der hölzerne Galgen, der ſich an einem Zapfen oben und unten umdreht, und vermittelſt einer Kette Stükke von 4 bis 5 Zentnern ſchwer aus dem Feuer aus- und einhebt, wird der **Schragen** geheiſſen. In Magdeburg ſchweiſt man die Anker aus dikken oder dünnen Stükken, wie man ſie auf dem Hammer beſtellt hat, zuſammen, und dieſe durchſchweiſſen 5, 7 und mehr Leute, auf Anker von 3 Zentnern gerechnet. Die Mülenanker, womit man Schiffmülen anhält, werden 4 bis 6 Zentner ſchwer gemacht, und haben die Figur mit andern Ankern gemein, den Balken und alles übrige. Auf dem Harze werden auch Anker gegoſſen, indem das Harzergut auch im Guſſe zähe und dauerhaft zu ſeyn pflegt. Die Flunken ſchlägt man glühend über dem Amboſſe krumm.

Die Ankerſchmiede lernen 5 Jare lang. Sie verfertigen auch **Landhaken**, mit dem Ringe, Helme und einer Flunke, um an den Ufern und Anhöhen zu ankern. Man probirt die Anker, daß man ſie auf Steine von einer Höhe herabfallen läſt. Die Drachen, deren Flunken ſich leicht verbiegen könnten, werden im Holzfeuer allmälich geglüht, und ſo läſt man ſie allmälich wieder kalt werden, damit ſie weich bleiben. Wenn an Ankern was zerbrochen iſt, wird es funkelndweis gemacht, und das Neue angeſchweiſt. Das Funkeln mus bis zum Abtröpfeln wie Blei fortgehen, und dieſes gilt auch ſelbſt beim Ankerſchmieden. Sie machen auch die eiſernen Schue für die Waſſerpfäle mit 4 Federn, jede Feder mit 3 Löchern, womit ſie angenagelt wird. Die Eisbökke waffnen ſie mit eiſernen Naſen. Vom Harze bekömmt man das Helmeiſen, und Flunkenſtükke nach dem beſtellten Maaße; ſie ſchweiſſen es nur aus freier Hand rund, oder achtekkig an einander, und im Schmieden ſchwingen ſie die Hämmer in einem Bogen über das Knie und den Kopf herab, indem ſie dadurch ihre Kraft mehr ſchonen, und beſſer anwenden.

Der Windenmacher.

Der Windenmacher macht die gemeinen Wagenwinden, womit man die Wagen der Fuhrleute aufhebt, und dergleichen andre Winden mehr; allein er dehnet ſich, wenn er ſeine Jugendjare nüzzlich angewandt, und das Eiſendrehen

drehen mit Vorteil bei ſeiner Profeſſion anzuwenden gelernt hat, über alle groſſe Preßſchrauben, zu den Münzen, Zeug, Pappiermacher und andre groſſe Preſſen aus. Ich habe bei dem berlinſchen Windenmacher Lichtenfeld, welches der einzige Windenmacher in Berlin, und ein geübter Feuerarbeiter iſt, Schrauben geſehen, davon eine 7 Zentner ſchwer, 6 Fus lang und 6 Zoll dikk war. Dazu gehören aber auch vierzigpfündige Hämmer und vermögende Aerme.

Bei den Werkzeugen, womit Winden gemacht werden, kommen allerlei ſehr groſſe zwanzigpfündige Armfeilen, andre runde, halbrunde Feilen, die Feile, deren ſchmale Seiten halbrund ſind, zum Ausfeilen der Zähne an den eiſernen Rädern, Vogelzunge genannt, flache, dreiekkige, groſſe und kleine Feilen vor. Die vierſeitige Raſpel dient das Holz zu beſtoſſen, welches den Fus der Wagenwinden ausmacht.

Der **Flachborer** iſt ein ſtälerner Stempel von auſſen herum, mit dem erhabnen flachen Schraubengewinde ausgeſchnitten, daran ein jedes Gewinde qveer über eine Kerbe hat, um damit in einem durchlöcherten Eiſen den Zug der Schraubenmutter auszuſchneiden und vorzuboren. Die Rinnen dienen, das Eiſen mit den Ekken ſchärfer wegzuſchneiden.

Die **Rennſpindel** mit dem ledernen Riemen, welche ſich um die umlaufende Spindel herumſchlingt. Die Spindel ſtekkt, ſtatt des Bleies, in einer eiſernen Scheibe. Unten werden allerlei groſſe oder kleine Borer von Stal eingeſtekkt, deren Spizze gemeiniglich herzförmig iſt, oft auch kegelförmig und mit ſchrägen Einſchnitten ausgefurcht, wenn man geborte Löcher in Eiſen verſenken, d. h. erweitern will. Die Rennſpindel wird alſo gebraucht, in Eiſen runde Löcher zu boren.

Unter den Meiſſeln unterſcheidet ſich beſonders der **Haumeiſſel** mit ſchräger Fläche. Er wird mit einem Hammer getrieben, und man haut damit die Zwiſchenräume zwiſchen den Zähnen der eiſernen Räder aus.

Das **Sperrhorn** mit einem rundlichen und flächigen Horne ſtekkt in einem hohen Klozze feſte, welcher ſich mit dem Sperrhorne innerhalb eines eiſernen Ringes umdrehen läſſet. Man richtet darauf allerlei Sachen. Oben auf der geraden Fläche des Sperrhornes haut man die Zähne in den eiſernen Rädern aus, und man wirft über ein ſolches Rad, welches man aushauen will, eine eiſerne Kette, in die man mit dem Fuſſe tritt, um das Rad im Aushauen unverrükkt auf dem Sperrhorne zu erhalten.

Der **Laufzirkel** biegt ſeine Schenkel winkelrecht gegen einander. Man faſt damit den Mittelpunkt in einem eiſernen Rade, dreht dieſes laufend zwiſchen den Spizzen des Zirkels um, und dadurch erforſcht man die Gleichheit des Rades. Auſſerdem hat man noch Taſter, und gemeine Zirkel mit geraden Schenkeln, womit man die Abteilungen zu den Zähnen der Räder abſticht.

Der Windenmacher verarbeitet alles aus ſchwediſchem Eiſen, die Werkzeuge ausgenommen, welche er von Stal ſchmiedet. Unter dem ſchwediſchen Eiſen zieht er das mit F G oder gedoppelte H vor. Das dikkſte iſt im Gevierten dreizöllig. Die Feuereſſe mit dem Blaſebalge, den man tritt, oder zieht, hat ihre Balgenform, welche nach der Röhre des Balges zu 4 bis 5 Zoll weit iſt, und gegen das Feuer zu ein daumendikkes Loch hat. Zu groſſen Eiſenmaſſen bedient man ſich eines Heerdes in freier Luft, blos mit einer geraden Rükkenmauer verſehen, des Löſchtroges, des Sandes, den man auf die glühenden Kolen wirft, um das Eiſen ſtärker zu erhizzen, und der in einem Waſſertroge liegenden Steinkolen, welche noch mit dem Löſchwiſche angefeuchtet worden. Man will aus der Erfarung, daß Steinkolen dem Eiſenſchmieden keine Brüchigkeit verurſachen, weil hier der Schwefel in der freien Luft leicht verfliegt, und man ſieht auch mit Augen, wie ſich ein dunkelgrüner ſtinkender Rauch vom Heerde in die Luft zieht, wenn man das Löſchwaſſer auf die Kolen ſprengt. Das Eiſen, welches man in groſſen Klumpen durch ſchwere Hammer zuſammenſchweiſt und dichte ſchmiedet, mus weis glühen, und in der Luft von ſelbſt Funken von ſich ziſchen.

Wenn eine Wagenwinde verfertigt werden ſoll, wird erſt das Rad und Getriebe dazu, welches an der Mitte des Rades feſte iſt, fertig und nach dem Augenmaaße als eine Scheibe rund geſchmiedet. Man ſtemmt die eine Seite des Rades in Form eines Dreiekks hol aus. Das Rad hat 24 Zähne, und im Durchmeſſer 4 Zolle. Das Getriebe dazu bekömmt 3 Stäbe, und dieſes Getriebe iſt es, welches in den Fuhrmannswinden oben liegt, und die Stange mit der Laſt jedesmal um einen Zahn höher hebt. Alsdenn wird das Rad mit dem geraden Zirkel abgeteilt, und kalt auf dem Sperrhorne mit dem Haumeiſſel und Hammer ausgehauen, indem man über das Rad eine eiſerne Kette wirft, in dieſelbe mit dem Fuſſe tritt, und den Klozz mit dem Sperrhorne und Rade darauf, nach Bewandnis, daß man an andre Zähne kömmt, weiter umdreht. In die ausgelochte Mitte des Rades wird das obgedachte Getriebe aufgenietet.

Hierauf wird auch die eiſerne Stange fertig geſchmiedet, abgeteilt, 2 Fus lang, 2 Zoll breit gemacht, und zu 20 Zähnen ausgehauen, welche ſich in die Stäbe des Getriebes hineinpaſſen müſſen. Nach dieſem macht man die Dekkel, Stefte und Kroppe, d. i. Qveerriegel, Knäufe und das ganze Gehäuſe von Eiſen fertig, wodurch der Bau des inwendigen Rades verdekkt wird. Man gibt der Winde einen Fus von Büchen- oder Eichenholze, welches man bort, ausſtemmt, und darinnen alles mit eiſernen Ringen befeſtigt. Die Kurbel, womit man windet, bewegt ein Getriebe, dieſes hebt einen Zahn des Rades, darauf das andre Getriebe ſtekkt, ſo die Stange heraufwindet, und die Laſt allmälich erhebt. Auſſerdem kömmt noch an

ſolchen Winden ein eiſerner Haken vor, den man über die Kurbel wirft, daß die Stange mit ihrer aufgewundnen Laſt in der verlangten Höhe ſtehen bleiben mus.

Auſſer dieſen Wagenwinden verfertigt der Windenmacher noch die Stellmacherwinden mit zwo Stangen neben einander, jede Stange mit einem Haken, eine unten, die andre oben, um Bäume damit zu krümmen. Der halbmondenförmige Haken, womit man die Wagen aufhebt, und in welchen ſich die Stange endigt, wird die Kabel geheiſſen.

Die Ziehbank, worauf Goldſchmiede den groben Drat ziehen, hat Gehäuſe und alles mit den Wagenwinden gemein, und wird mit ihrem Gehäuſe an die Bank angeſchroben. Gleiche Beſchaffenheit hat es auch mit den Winden der Steinmezzen, nur daß ihre Stange einen Fus hat, und die Winde ſelbſt 3 bis 4 Fus lang iſt.

Auſſer gedachten Waaren enſtehen noch in dieſer Werkſtäte Kaffeemülen, Bratenwender, Winden und eiſerne Stükke für die Münzen, bei den Strekkwerken und groſſen Stoswerken, groſſe eiſerne Räder, Preßwerke von Eiſen.

Der Lehrjare ſind 3 bis 5. Das Meiſterſtükke beſteht in einer Winde mit hölzernem Fuſſe, wie eine Wagenwinde iſt; ſie iſt aber eine groſſe Laſtwinde, womit man ganze Häuſer aufwinden kann, und es mus die Stange ſtehen bleiben, wenn man zu winden aufhört. Zu dem Ende iſt die Stange ein Cilinder, um den von auſſen ein flacher erhabner Schraubengang herumgeht; und ſie hat alſo keine Zähne, wie eine gemeine Wagenwinde, ſondern es ſind hier Rad, Getriebe und Stangen Schrauben. Nürnberg, Augsburg, Strasburg und Kölln ſind im Windenmachen berümt. Wenn der Cilinder zu groſſen oder kleinen Schrauben rund geſchmiedet worden, wird er auf einer Drehbank, wobei man ein groſſes Schwungrad hat, das einer dreht, glatt gedreht, und ſo dreht man auch den Schraubenzug darauf durch den Drehſtal ein.

Zu dem Stale wird für die Werkzeuge der Tirolerſtal am brauchbarſten befunden, den man in Fäßchen herbringt, mit einem, zwei oder drei Tüpfelchen aufgebrannt. Man läſt ihn zu den ſchneidenden Werkzeugen habergelb anlaufen, um ihn in kaltem Waſſer abzulöſchen. Es wäre für die berlinſchen Eiſenarbeiter zu wünſchen, daß man auf der Spree auch eine Schleifmüle hätte, wobei man zugleich die eiſenen Polirſcheiben mit Rinnen mit anbringen könnte, weil die Spandauiſchen zu theuer, und nur zu Gewehrſachen eingerichtet ſind.

Der Meſſerſchmied.

Die Meſſer und Gabeln, nebſt den Scheeren beſtehen aus gutem Stale, und zwar durchgehens; indem man nur die Erlaubnis hat, bei ſchlechten Meſſern und Gabeln zu den Klingen Eiſen zu gebrauchen, welches man ganz

und gar mit Stal uͤberkleidet, ſo daß das Eiſen wie eine Hand anzuſehen, die man mitten in ein Buch einſtekkt, und man kann alſo die Schneide immer wieder nachſchleifen, wenn ſie ſich am Stale abgenuͤzzt hat. Doch dieſes gilt nur von den geringſten Waaren, alle andre Meſſerklingen ſind ganz ſtaͤlern, wie die Degen. Die erſten werden gleichſam mit einer Stalroͤhre uͤberſchweiſt. Der beſte Stal fuͤr dieſe Werkſtaͤte iſt der ehemalige Elefanten oder ſteiermaͤrkiſche, davon man wohl zwoͤlffuͤſſige Stangen findet, die flachvierſeitig, fingerdikk, und bis einige Zoll breit ſind.

Dergleichen Stal mus zu feinen ſchneidenden Sachen weich ſeyn, und man mus daher mit dem ſteiermaͤrkiſchen im Feuer behutſam umgehen, indem er gegluͤht kurz abzuſpringen pflegt. Der Tiroler Faͤßchenſtal iſt auch gut. Vor allen Arten des Stales aber erhebet ſich dennoch der in England zugerichtete, wegen ſeines guten Schnittes, den er auch nach dem Haͤrten verrichtet. Dieſer engliſche beſtehet aus halbenfingerdikken vierekkigen Stangen, und wegen ſeiner Kleinheit laſſen ſich daher keine groſſe Meſſerklingen daraus ſchmieden. Der tiroliſche koͤmmt in 2 Fus langen und $\frac{1}{2}$ Zoll dikken Stangen zu uns. Der ſteiermaͤrkſche, d. i. der ſo genannte Buͤrdenſtal, iſt ſchon laͤnger, $\frac{1}{4}$ Zoll dikk. Den engliſchen verhandelt man in pappiernen Paͤkkchen.

Der Stal wird, wenn eine Meſſerklinge daraus gemacht werden ſoll, in den Holzkolen der Feuereſſe beim Geblaͤſe, welches man tritt, ſchweiswarm, d. i. weisgluͤhend gemacht, doch nicht bis zum Funkenſpruͤhen, wobei das Loͤſchwaſſer und der Loͤſchſand ebenfalls vorkommen. Vermittelſt der erſten Gluͤhung ſtrekkt man auf dem Amboſſe mit dem Hammer das Stalende zu der Laͤnge der Meſſerklinge aus, welche noch an der Stalſtange haͤngen bleibt. Durch die folgenden Gluͤhungen ſchlaͤgt man die Breite der Klinge heraus, mittelſt der Finne des Hammers; der Ruͤkken bleibt ſtark, und bekoͤmmt im Schmieden nur dann und wann einige leichtere Schlaͤge, und man ſchmiedet den Abſazz der Klinge mit Stollen, oder rundlichem Knopfe, oder an gemeinen Meſſern ohne Stollen. Ueberhaupt geht die Meſſerklinge ſechsmal durch die Eſſe, worinnen ſie jederzeit in der Schmiedezange mit dem Spannhaken umklammert ſtekkt, und in und auſſer dem Feuer gehalten wird, weil ein Meſſer nur klein und duͤnne iſt, und alſo nicht blos in der Zange feſte gehalten werden kann. Wenn die Klinge nach der Breite, Laͤnge, Dikke, und Facon fertig geſchmiedet worden, wird die Laͤnge zur Angel abgemeſſen und auf dem Meiſſelamboſſe abgehauen, der im Amboſſe ſtekkt; die Angel duͤnne geſchmiedet. Hierauf gluͤht man die Klinge, ſo daß ſie ohne Geblaͤſe im Feuer von ſelbſt warm, und auch von ſelbſt wieder kalt werden mus, damit der Stal weich werde, und ſo ſchmiedet man das Meſſer kalt, gleich und proportionirlich aus, indem ſich ſolches in der Zange oder noch an der Stange nicht recht bewerkſtelligen laͤſt. Zulezzt ſtrekkt man die gluͤhende Angel mit einem ſchweren Hammer aus.

Um

Um den Abſazz daſelbſt an Meſſern hervorzubringen, wo ſich Klinge und Angel von einander ſcheiden, wird die glühende Klinge in ein dünnes vierſeitiges Eiſen, welches im Ambosklozze ſtekkt, Dokke heiſt, und oben ein dünnes herabgehendes dreiſeitiges Loch hat, eingeſtekkt, ſo daß die Angel frei heraus und in die Luft gekert iſt. Auf die Angel ſezzt man einen eiſernen cilindriſchen Stempel, der zur Einname der Angel hol iſt, und indem man auf den Kopf dieſes Stempels mit einem Hammer aufſchlägt: ſo enſteht an dem Meſſer der ſo genannte Abſazz. Das lezzte Richten der Klinge geſchicht mit einem naſſen Hammer auf dem Amboſſe.

Nachdem die Meſſerklinge nebſt der Angel, womit ein Meſſer in ſeinem Hefte ſtekkt, aus der Schmiede gekommen, wird ſolche mit einer Mittelfeile gefeilt, von der Glühſchwärze dadurch geſäubert, und es ſchlägt jeder Meiſter ſein beliebiges Meiſterzeichen unten auf die Klinge auf, entweder kalt, oder vor dem Feilen unter wärendem Ausſchmieden, wenn die Klinge noch glüht.

Die ſo oft ausgeglühte Klinge wird notwendig dadurch weich, und davon ziehet der Schmiedehammer allen Nuzzen; da ſie aber ſchneiden, und ihre Schärfe lange Zeit erhalten ſoll: ſo mus man nun die Klinge auch wieder härten. Das iſt, man macht die Klinge vor dem Befeilen heis, nämlich rotwarm, man ſtekkt ſie bis an den Stollen in kaltes Waſſer, und zwar geſchwinde, aber doch mit Vorſicht, weil ſich ſonſt die Klinge krumm wirft. Dieſe Härte würde nun zugros ſeyn, und ein Meſſer leicht zerbrechen, daher wird die Klinge mit einem Stükkchen Schleifſtein weis geſcheuret, und auf Kolen, nicht überblau, angelaſſen, und im Waſſer abgelöſcht. Nun ſtekkt man die Angel in einen hölzernen Heft, der für alle Meſſer im Schleifen dient (Schleifheft), und ſo ſchleift man das Meſſer auf einem mittelmäßig groben Schleifſteine, der im Waſſertroge eingehängt iſt, und von einem groſſen Schwungrade umgetrieben wird. Das merkwürdigſte bei dieſem Meſſerſchleifen iſt, daß es von einer Perſon geſchicht, welche dazu mit der Bruſt und dem Bauche auf einer Bank auf einem Bruſtpolſter liegt. Der hölzerne vierſeitige Trog enthält das Schleifwaſſer, auf dieſem Kaſten ruht der Tragebokk mit der Bank, und es iſt der Bokk hol, damit der Schleifſtein Plazz habe, hindurchzugehen. In einer Entfernung von der Schleifbank wird ein einzeln Rad durch einen Gehülfen umgedreht, und durch deſſen Schnur der Schleifſtein, oder die Polirſcheibe in Bewegung gebracht. Nach dem Schleifen wird die Angel in ihre Schale oder Heft eingeſezzt, und die Klinge hiernächſt auf einer an die Stelle des Steins eingehängten Nusholzſcheibe, oder von Eichenholze, durch Smergel und Oel polirt, und der Grad auf einem Abziehſteine völlig abgezogen. Alles zuſammen wird der Schleif- und **Polirzeug** genannt. Von der Beſchalung der Meſſer ſoll hernach folgen.

Man macht die Meſſer zu tauſenderlei Abſichten; alle vereinigen ſich indeſſen zum Schneiden. Und daher enſtehet die vielfache Figur der Klinge, ihrer Schneide,

des Rükkens, des Heftes. Man gibt auch unter den Tiſchmeſſern einigen Klingen eine Spizze, welche in der Mitte ſteht, d. i. wenn eine ſolche Klinge, ihrer ganzen Länge nach, in zwo gleiche Hälften geteilt werden ſollte: ſo würde die Spizze dieſe Teilung bezeichnen; andre verſieht man dagegen mit der Hechtsſchnauze, da ſich der Lauf der Schneide gegen die Spizze zu heraufwirft; und man macht ſchmale, breite, groſſe und kleine, rundliche, ſpizzrunde Meſſer, mit ſtarkem und rundem Rükken, mit gemuſcheltem Stollen u. ſ. f. ohne an die Hefte zu gedenken. Gemeiniglich iſt der Durchſchnitt eines Meſſers ein gleichſchenkliger Triangel, von gewölbten Schenkeln, mit einer geraden Grundlinie, um wie ein ſcharfer Keil einzudringen, und zwo Hälften eines Körpers aus einander zu werfen.

Ich will nur noch der Zuſchlagemeſſer gedenken. Dieſen mangelt die Angel; dagegen verſieht man ſie an der Seite des Meſſerrükkens mit einer ſtälernen Feder. Zuerſt wird die Klinge von Stal ganz fertig gemacht. Alsdenn verſieht man die Schalen inwendig, ſtatt einer Ausfutterung, mit zweien Platten von Eiſenbleche, welche in Geſtalt einer Rinne die Klinge in ſich nehmen, und in welche die Klinge einfällt. Die Feder iſt ein dünner ſtälerner Griffel, in der Mitte am breiteſten, unten gekrümmt, wo die Spizze der Klinge in ein Holz einfällt. Die Härtung der Feder geſchicht nicht durchs Anlaſſen, ſondern ſie wird mit Talch beſtrichen und abgebrannt. Man macht die Federn gerade oder krumm, unten aber allezeit bei dem hölzernen Einſchlage, der dazu da iſt, daß ſich die Klinge nicht an der Feder ſtumf ſchlage, wenn ſie daſelbſt eintrift, wird die Feder gebogen. Die Feder iſt blos in ihrer Mitte angenietet, und ihr Unterteil ruht auf einer Niete, ſo wie ihr Oberteil ſich am Abſazz der Klinge anlehnt, der an gemeinen Meſſern vierekkig, an den feinen hingegen abgerundet iſt (talon quarré, talon rond).

Dieſer Abſazz der Klinge ſtöſſet alſo die gekrümmte Feder von ſich, dieſe ſtemmt ſich aus ihrer Lage zurükke, und das Meſſer wird hierauf von dieſer Feder, welche ſich gegen die Gewalt der Hand ſträubt, zugeſchlagen, um das Meſſer in die Taſche zu ſtekken. Oeffnet man das Meſſer, ſo hält ſie dagegen den Abſazz, und folglich die ganze Klinge ſteif, daß ſie nicht wakkeln kann. Daher mus man beide Theile, wo ſie ſich auf einander reiben, wohl abpaſſen, wenn das Meſſer nicht lahm werden ſoll. An den Meſſern mit vierekkigem d. i. geradem Abſazze, mus der Abſazz mit der Feder und dem Futterbleche in gerader Linie ſtehen, es mag das Meſſer halb, oder ganz zugeſchlagen ſeyn.

Die **Gabeln** werden anfangs aus Stal, wie die Meſſer geſchmiedet, und es ſcheint auch eine Gabel eine Meſſerklinge anfangs zu ſeyn. Doch alsdenn haut man ſie ihrer ganzen Länge nach bis an den Stollen (Knopf) mitten durch, oder zu 2, 3 bis 4 Zakken, in eben ſo viele Theile. Hierauf bieget man z. E. die zwo Zakken der Gabel von einander, man ſtekkt die eine in den Gabelrichter, um indeſſen

deſſen die andre auf dem Amboſſe ungehindert ſchmieden zu können. Alsdenn richtet man beide Zakken wieder gerade, wie ſie bleiben ſollen, dazwiſchen aber wird ihr Stal immer geglüht, ſo lange man ſie ſchmiedet, weil er ſonſt, wenn er unter dem Hammer kalt geſchlagen wird, zerſpringt. Man gibt der Angel und der Gabel die Figur und Gröſſe des Meſſers, von dem ſie ein Paar abgeben ſoll. Zulezzt läſt man die Gabel glühend weich werden, um ſie kalt und glatt zu ſchlagen, man gibt ihr die Bildung, man feilt, überſchlichtet ſie mit der Feile, gibt ihr die Federhärte, wie der Feder des Taſchenmeſſers, d. i. man härtet ſie wie das Meſſer, durchs Ablöſchen, beſtreicht ſie mit Fett, und läſt dieſes auf Kolen abbrennen. Alsdenn wird die Gabel geſchliffen, und eben ſo liegend polirt. Man macht auch Löffelgabeln, von der Löffelgeſtalt, mit 2, 3 oder 4 Zakken, oder mit ſolchen Stollen, wie das dazu gehörige Meſſer hat.

Die **Scheeren** beſtehen aus zweien Klingen von Stal, beide von gleicher Gröſſe und Figur, welche meſſerförmig iſt, deren Schneiden inwendig hinein gekert ſind; die Klingen werden durch eine Niete an einander gehängt. Ueberhaupt ſind Scheeren das ſchwerſte Stükk der Meſſerſchmiede, und wollen ſehr genau gemacht ſeyn, daher man ſie am beſten bei den Jnſtrumentenmachern findet, indem ein groſſer Theil der Chirurgie in den Scheeren beruht. Jn der That erfordern ſie viel mehr Genauigkeit, als daß man eine Scheere durch 2 vernietete Meſſer umſchreiben könnte. Die zwei Scheerenklingen endigen ſich in zwo rundliche Stangen, davon eine jede ſich in einen Ring umlegt, der ſich zu dem Daumen und Goldfinger ſchikken mus.

Beide Scheerenklingen müſſen gleich gros ſeyn; alle ihre Theile erfordern eine vollkommne Gleichheit unter ſich zu haben. Jhr rautenförmiges Ende unterhalb der Niete, wo ſich die Griffſtangen anfangen, wird der **Schild** (ecuſſon) geheiſſen. Von inwendig iſt an dieſem Schilde ein Abſazz ausgefeilt, der die Raute des Schildes aufhält, wenn die Scheere völlig geſchloſſen iſt, und wenn man die Scheere ſo weit, als man kann, öffnet: ſo lehnt ſich der Rükken dieſes Schildes an das äuſſerſte Ende des Ausſchnittes an, und beſchreiben die Scheerenklingen alsdenn mehr, als ein Andreaskreuz. Solchergeſtalt laſſen ſich auch Scheeren, ohne ausgenietet zu werden, ſchleifen, indem der Schleifſtein die andre Schneide der Klinge nicht zu treffen vermag. Die Niete gehet mitten durch den Schild, doch in etwas ſchräge, und nicht in gerader Linie, nämlich etwas gegen die unbewegliche Klinge in die Höhe. Die Niete wird, um nicht loszulaſſen, an beiden Enden umgeſchlagen, um die Scheere feſter oder loſer zu ſtellen, und zum Schleifen, oder Abziehen deſto leichter zu zerlegen. Jn der Bereitung der Scheere macht man beide Nietlöcher gleich gros, um die Klingen gleich zu befeilen; wenn aber die Scheere ſchon fertig iſt: ſo erweitern ſie das eine Loch mehr, damit ſich der Griff um dieſes gröſſere Nietende,

wie um eine Thürangel herumdrehe, oder vielmehr umgekert, weil die Bewegung einer Scheere unordentlich ſeyn würde, wofern ſich beide Nietenden gleich ſchwach im Loche reiben ſollten. Die Ringe ſind nebſt den Stangen von Eiſen, und läng: lich, weil der Daume mehr flach, als rund iſt, und oben zu liegen kömmt; und ſo gehen auch dieſe Ringe ſchräge von einander, wie ſich die Finger ſelbſt, im Eröff: nen der Hand, wenn man die Scheere ergreift, mit einem ſchrägen Bogen unter einander entfernen, und der Goldfinger höher, als der Daume liegt. Der Griff an Scheeren iſt ein abgeſtumfter Kegel, bisweilen gebogen, oft von Silber, aber am dauerhafteſten macht man Scheeren, wenn ſie ganz ſtälern ſind, d. i. aus dem Ganzen geſchmiedet werden.

Wenn man ſchneidet, legt man, um die Gewalt der Klingen und des Drukkes zu vermeren, denn man drükkt beide Schneiden gegen einander, indem man die ei: ne Klinge unter den Körper unbeweglich anſezzt, und der Goldfinger ſeine Klinge dagegen niederdrükkt, ich ſage, man legt im Schneiden den Zeigefinger an den Griff oder die Stange der untern Daumenklinge an, um dieſe der obern Goldfinger: klinge etwas entgegen zu rükken. Die Scheerenklingen haben am Griffe ihre gröſte Breite, ſie werden immer ſchmäler, und endigen ſich in eine ſtumfe Spizze; ſie ſind inwendig flach, auswendig gewölbt. Wenn man längſt der Schneide fortgeht: ſo machet dieſe, ſo zu ſagen, gegen die Spizze zu eine Krümmung, d. i. vom Schilde an bis zur Mitte der Klinge iſt es eine gerade Linie, an die ſich eine andre faſt gerade Linie, welche ſich zurükke zieht, anſchlieſt. Dieſe ſchiefe Wen: dung der beiden Schneiden gegen einander, und jede vor ſich, denn es wendet ſich eine jede Klinge gleichfalls etwas auf die Seite weg, heiſt der windſchiefe Lauf der Klinge, der wie an den Windmülenflügeln, und auch von eben der Abſicht iſt. Aus dieſer Lage rührt es nun her, daß ſich die Schneiden vom Schilde an, bis zur Spizze einander begegnen, und man mus im Scheerenſchleifen beſtändig acht haben, dieſe Windſchiefheit, welche gleichſam die Klinge gegen die Schneide herum: wirft, nicht zu verlezzen. Dieſe Krümmung oder Windung iſt es, welche zwiſchen zwo Scheerenklingen einen leeren Raum macht, welcher faſt bis zur Spizze fort: läuft, und der immer gröſſer wird, je mehr er ſich der Spizze ſelbſt nähert. Iſt dieſer leere Raum oder das Zwiſchenlicht zu gros: ſo ſpringen die Scheerenklingen eine über die andre, und ſchneiden nicht, ſondern kneipen nur. Er mus nicht über eine Vierteillinie breit ſeyn, wenn die ganze Klinge von der Schildraute an ſchnei: den ſoll. Aus dieſem allen ergibt ſichs nun, daß die Scheere zween Hebel ſind, daran die Niete, oder Schraube der Ruhepunkt iſt, und deren Kraft in den Rin: gen ſtekkt; je länger alſo die Griffe ſind, deſto geſchwinder, je kürzer die Klingen ſind, deſto nachdrükklicher ſchneidet die Scheere. Es iſt den Fingern einerlei, in welchen Ring ſie einfallen, alles iſt an der Scheere gleichgros, man ergreift alſo

die Scheere, wie man ſie vor ſich findet. Die feinſten werden vom Inſtrumentenmacher verfertigt.

Der Meſſerſchmied ſchmiedet die Klingen von Stal, und ſchweiſt an den Stal einen eiſernen Haken, welchen er zum Griffe und Ringe ausſtrekkt. Die ſilbernen Griffe werden entweder eingekuͤttet mit Geigenharze, weil die duͤnne Stalangel durch den Griff bis zum Ringe mitten durch geht, und ſo ſtekkt das Silber wie eine Meſſerſchale auf der Angel; oder man loͤtet ſie mit Silberſchlaglot im Feuer daran feſte.

Die Scheermeſſer macht der Inſtrumentenmacher ebenfalls, und aus dem feinſten engliſchen Stale. Die Peripherie des Schleifſteins mus zu dem Schaͤrfen derſelben, und zu ihrem Holſchleifen ſchmal ſeyn, um blos ihre Mitte herauszuheben, indem die Schneide wiedrigenfalls Schaden leiden koͤnnte. Man mus ſich, wenn man ihre Klinge ſchmiedet, ſonderlich in acht nehmen, daß man ihnen kein zu ſtarkes Feuer gibt. Sie werden rotgluͤhend in kaltem Waſſer gehaͤrtet, mit dem Sandſteine weis geſcheuert, auf Kolen gelegt, bis ſie von ſelbſt ohne Geblaͤſe habergelb anlaufen, und ſo in kaltes Waſſer geſtekkt werden moͤgen. Bei der Schneide eines Scheermeſſers kommen vor die Ekke, die Aushoͤlung, und die ſchneidende Linie, die Tiefe der Aushoͤlung, die der runde Schleifſtein hervorbringt, iſt beinahe um den dritten Theil einer Linie tief; von ihr kann die Schneide duͤnner und ſchaͤrfer werden. Der kleine Bogen, der die Schneide beſchreibt, iſt beqvem, ſie allezeit dem Haare entgegen zu fuͤhren, und man mus dieſen Bogen im Abziehen auf dem Steine nicht verlezzen. Ein zu dikker Ruͤkken macht, daß man die Schneide im Abziehen gar zu ſehr auf den Stein niederdruͤkkt, und daher wird bei einer jeden Schleifung zugleich der Ruͤkken etwas duͤnner geſchliffen. Die Schale oder der Heft der Scheermeſſer wird von Schildkroͤten, Fiſchbein, Horn gemacht, halb durchſaͤgt, und oben vernietet. Die Niete bedekkt man mit Roſen. Im Abziehen der Scheermeſſer wird es in der rechten Hand zwiſchen dem Daumen und den uͤbrigen vier Fingern gehalten, und der Daume und Zeigefinger drehen die Klinge hin und her. In dieſer Lage wird nun die Spizze ganz flach auf das eine Ende des Steins angeſezzt, naͤmlich erſt die Ekke, und denn die Schneide allmaͤlich. Nun faͤhrt man laͤngſt dem Steine herab, und wenn man bis zum andern Ende gekommen: ſo ſcheinet der Klingenabſazz den weitern Strich aufhalten zu wollen. Um nun auch die andre Seite der Klinge abzuziehen: ſo mus der Ruͤkken des Scheermeſſers den Stein ganz und gar nicht verlaſſen, ſondern gegenteils denen Bogen, die die Schneide im Umwenden von einer Seite zur andern beſchreibt, zum feſten Mittelpunkte dienen. Man mus naͤmlich die Ekke des Abſazzes bald auf den Zeigefinger, bald auf den Daumen verlegen. Das beſtaͤndige Umdrehen macht nur die Schneide dikk, ſie mus nur ſanft von einem Ende des Steins bis zum andern fortgleiten.

Man gibt, wie geſagt, den Scheermeſſern allerlei Schalen; gemeiniglich haben die franzöſiſchen welche von den Hörnern der Schafbökke, da die unſrigen meiſt hornlos ſind, geſchnitten. Wir ſezzen dagegen von geſpaltetem und genietetem Fiſchbeine oder Kuhhörnern Hefte zuſammen.

Indem ich hier an das **Beſchalen** der Meſſer gedenke: ſo mus ich auch dieſes zergliedern, indem ich bereits etwas davon bei dem Schwerdfeger gedacht habe, der dieſe Arbeit gern den Meſſerſchmieden überläſt. Man nimmt alſo zu den Meſſerſchalen und Heften ſchwarzgebeiztes oder Ebenholz, welchem man mit der Raſpel die Figur gibt, und darauf mit dem Trillborer von oben aufs Knie herab durchbort. Hierauf folgt die Anſchäftung, d. i. man befeilt die Stellen, wo der Beſchlag hinkommen ſoll, und ſo beſchlägt man ſie mit dünnem und zugeſchnittnem Gold- Silber- Tombachbleche. Alsdenn lötet man unten die **Kappe**, und oben unter der Klinge das **Band**, oder die Zwinge zu; Gold mit Goldſchlaglote, Silber und Meſſing mit ihren Schlageloten; Gold und Silber mittelſt des Blaſeröhrchens auf einer Kole bei der Lampe, Meſſing und Kupfer im Kolenfeuer mit Borar. Das Band, wird auf dem ſo genannten **Bandeiſen**, welches eine ſechs oder mehr ekkige dünne Piramide oder eiſerner Stokk iſt, und welches zu jeder Façon anders iſt, bald achtekkig, bald flachrund, gewölbt, verziert, wie das Band werden ſoll, oder ſo vierekkig, als die Schale iſt, aufgetrieben. Das alſo geformte Band wird auf die Schale geſtekkt, man küttet die Angel in die Schale mit gepulvertem Geigenharze, welches nicht mit Ziegelmehl verderbt werden darf, weil es für ſich beſſer hält, warm ein, man nietet die Kapſel durch die Angel auf, man ſchachtelt die Schale mit feuchtem Schafthalme ab, und ſo iſt das Meſſer oder Gabelheft fertig. Es iſt jedermann bekannt, daß das Ebenholz in Kloben aus Indien zu uns gebracht, und nach Pfunden gekauft wird, mattſchwarz und ſchwer iſt; es mus ohne Riſſe ſeyn, wird durchſägt, oder geſpalten, beraſpelt, und zulezzt mit Baumöl glatt und ſchwarz gerieben. Das Birnholz beizet man mit Braſilgenſpänen, und denn mit Weineſſig, Eiſen, Vitriol, ſchwarz. Das übrige Verfaren iſt wie beim Ebenholze.

Mit dem **Hirſchhorne** werden Meſſer beſchalt, wenn man das Geweihe durchſägt, aufpaſt, und die Löcher an beiden Schalen merkt, die in der Angel eingehauen ſind. Dieſe bort man, nietet ſie daran mit Drate feſte, und es mus der Beſchlag auf der Klinge am Abſazze, oder Stollen, in Zinn in einem eiſernen Piſtolenlaufe, worinn das Zinn flieſt, welches zum Meſſing oder Silber ſeine eigne Hizze haben will, wenn vorher Terpentin inwendig in den Beſchlag eingeſtrichen, eingetaucht werden. Der Beſchlag iſt indeſſen am Hefte mit Drate feſte gewikkelt, und ſo wird der Beſchlag in den eiſernen Zinntiegel geſtekkt. Kurz: die Meſſerſchmiede beſtreichen die befeilten Hefte oder Schalen von Eiſen mit Terpentin, und tauchen ſie in geſchmolznes Zinn. Wenn ſie nun darauf Meſſingplättchen auflöten

löten wollen: ſo binden ſie den Meſſing darauf feſte, überſtreichen Drat und die ganze Schale mit Lehm, tauchen alles wieder in den Zinn, ſo lötet ſich der Meſſing mit dem Zinne zuſammen. Meſſer von dieſer Art Lötung, werden mit Ebenholz- Hirſch- Ochſen- Schildkröten- und Elfenbeinſchale verſehen. Das Hirſchhorn kann auch beraſpelt und grün gebeizt werden. Man gebraucht Hirſchgeweihe, je krauſer, deſto ſchöner, Dammhirſchgeweihe zu ſchlechtern Meſſern; Rehgeweihe und dergleichen färben manche ſchwarz wieder die Gewonheit.

Die Schalen der hieſigen **Schildkröten** taugen nicht zu Meſſerſchalen, weil ſie klein, und ſo zu reden, nichts weiter, als ein geblätterter Knochen ſind; die ausländiſchen haben groſſe und gefärbte Tafelſchuppen. Man ſchneidet dieſe unerweicht zu, man richtet ſie durch Oel und Wärme auf Kolen gerade, oder man biegt ſie um. Die aufgepaſte Schildkrötenſchale mus mit Behutſamkeit vernietet werden; indem ſie leichtlich zerbricht. Der Beſchlag wird, wie oben gedacht worden, mit Zinn aufgelötet.

Die **Ochſenhörner** werden eben ſo, wie die Schildkrötenſchalen, behandelt; ſie ſind nur nicht ſo brüchig, und werden erſt durch Oel und Hizze gebogen.

Wegen der **Fiſchhaut** (beſiehe den Artikel des Drechslers), ſo macht man erſt die hölzerne Schale fertig, um ſie mit der Fiſchhaut zu überkleiden, man klebt dieſe auf; und man pflegt ſie auch bisweilen mit Grünſpan, Salmiak, Eſſig, Kupfer, Kupferwaſſer grün zu beizen.

Zu ſpizzen Meſſerangeln wird das **Elfenbein** gedreht, oder aus dem Ganzen geſchnitten, gefeilt, gebort, und dieſes haben alle Hefte der ſpizzangligen Meſſer unter ſich gemein, dahingegen die flachangligen zwo Schalenhefte bekommen, welche man auf der breiten Angel feſte nietet, wenn man ſie auf dem Bleche warm gemacht. Erſtlich werden die Schalen geſägt, zu rechte gefeilt, und aufgenietet, oder mit Geigenharz feſte geküttet, und wie Horn oder Knochen gepuzzt, und mit Tripel und Oel zum Glanze gerieben. Wenn das Elfenbein anfänglich gelbe iſt, macht mans auf Bleche, oder auf dem Stubenofen warm, oder man bürſtet es mit Seifenwaſſer.

Die **knöchernen** Hefte beſtehen aus den Rinderknochen der Hinterfüſſe, und ſind ſehr ſpröde nach der Perlenmutter, die unter allen Beſchalungsmaterien in der That die allerſprödeſte iſt. Man kocht erſt das Fett der Knochen in einer Kalklauge aus, bleicht die Knochen an der Sonne, zerſägt ſie, und man bringt, wo möglich, die weiche, d. i. die innere Seite, welche ſich beſſer vernieten läſt, als die vordre harte, welche glashart iſt, zur Schale. Man puzzt ſie, wie das Elfenbein, und oft beizt man ſie auch noch rot.

Die **Perlenmutter** iſt ſehr brüchig, und wie jede Muſchel, aus Lagen zuſammengeſezzt. Man zerſchneidet ſie mit einer ſubtilen Uhrfederſäge nach ſeiner Abſicht,

ſicht, man ſchleift ſie auf einem Sandſteine gleich, wenn ſie mit Waſſer, wie eine Meſſerklinge angefeuchtet worden, man gibt ihr ihre Figur, nietet ſie vorſichtig auf, und polirt ſie mit Leder, Tripel und Oel.

Hefte von Silber. Sie werden in Flaſchen, im Formſande, nach der Bleipatrone gegoſſen, alsdenn mit Feilen, Bohren, Bimſteinſchleifen, Weisſieden zugerichtet, und mit Stal oder Blutſtein polirt. Man gieſſet nämlich die zwo Hälften der Schale, und dieſe lötet man im Feuer mit dem Silberſchlaglote zuſammen, ſiehe den Goldarbeiter; ſie ſind folglich hol, damit ſie nicht zu ſehr ins Gewichte fallen mögen. Zulezzt ſchüttet man geſtoſſnes Geigenharz hinein, und ſtekkt die warme Angel ein. Es mus die Dikke des Stollens nach der Dikke der Schalen abgepaſt werden. Eben ſo gieſt man auch den Meſſing und Tombach, nur daß man bei der Bereitung das Weisſieden wegläſt.

Die porcelänen Meſſerhefte müſſen ſehr behutſam in den Kütt eingeſezzt werden, damit ſie nicht von der Erwärmung zerſpringen; und die gläſernen, von weiſſem oder gefärbtem Glaſe, verlangen eine noch gröſſere Aufmerkſamkeit. Man macht beide zuvor etwas und allmälich warm.

Den feinen Meſſern gibt man runde Rükken, einen muſchligen Stollen, und ſaubere Hefte von Porcelan, Elfenbein, welches ſchön geriffelt wird, oder von Ebenholze; die feinen Einlegemeſſer bekommen einen abgerundeten Fus (talon), man kann ihre Schalen mit Silber garniren, nebſt dem Klingenrükken, d. i. man lötet auf den Stal einen dünnen Streif von Silber auf, und ziſeliret daran mit Grabſticheln die Laubwerke aus; oder man kann ſie falzen am Rükken und an der Feder, d. i. man bringt am Rükken zwo Rinnen an, deren Mitte oder Gräte erhaben zu liegen kömmt, indem man den ſtälernen Meſſerrükken mit der Feile ausarbeitet.

Unter allen Meſſern haben die engliſchen den ungezweifelten Vorzug wegen des reinen Stals und der Härte, und des guten Rufes, auf den eine gewiſſe und reichliche Bezalung erfolgt. Dieſer engliſche Stal liefert uns alle ſchneidende Werkzeuge in der gröſten Vollkommenheit. Man ſezzt aber oft auf die Klinge das London, Paris, Berlin, und man denkt dabei den Ort zu gleicher Zeit, der uns unſre Klinge abkaufen möchte.

Bei dem Werkzeuge der Meſſerſchmiede kömmt die Feuereſſe mit ihrem Blaſebalge, der Ambos, der eiſerne cilindriſche Angelſtempel, der die Angel in ſich nimmt, die Dokke, oder ein aufgerichtetes durchlöchertes Eiſen, welches die Klinge in ſich nimmt, wenn man an der Klinge den Abſazz ſchlagen will, vor. Ferner die Schmiedezange, der Gabelrichter, allerlei Feilen, und der Schleifzeug, wozu ein hölzerner Kaſten, ein Schleifrad von Sandſtein, eine Bank, worauf der Schleifer auf einem Bruſtpolſter über dem Schleifrade ausgeſtrekkt liegt, und die Klinge mit beiden Händen an den Stein hält, der durch ein groſſes Schwungrad

von

von einem andern bewegt wird. Das übrige habe ich bereits erzält, wie auch dieſes, daß man den innern Theil einer Scheerenklinge nach dem Rükken zu herumdrehen müſſe, damit ſich beide Schneiden einander begegnen und ſchneiden können. Nur des **Brunnirſtals** will ich noch gedenken, er iſt wie der Gerbeſtal, den viele zum Poliren gebrauchen. Man macht ſein hakiges Ende im Holze feſte, in deſſen Tiefe die zu polirende Sache gehalten wird, nämlich alles ungehärtete, denn gehärtete Sachen kommen auf die Nusſcheibe des Schleifzeuges. Der erſte Stal wird mit Seife gerieben, und ſo auf dem ungehärteten Stale hin und her bewegt. Die **Kluppe** iſt eine hölzerne Zange, Sachen, die ſchon völlig polirt ſind, darinnen in den Schraubenſtokk einzuſpannen, welcher nur die Politur durchs Kneipen blind machen und verderben würde.

Oft verſiehet man die Stollen der Meſſer und Gabeln mit Muſcheln, oder man windet ſie nach einer Schlangenlinie. Man macht Taſchenmeſſer mit zweierlei Klingen, einer ſtälernen, und denn einer von Tombache zu dem Konfekte. Eine mus die Feder zur andern abgeben, die denn offen ſteht. Sie machen auch krumme Gartenmeſſer mit rundem (franzöſiſchem), oder deutſchem geraden Fuſſe; Meſſer und Gabel an einer einzigen Schale von gepreſtem Horne, von einander zu ſchieben, u. ſ. f.

Das **Meiſterſtükke** der Meſſerſchmiede beſteht in einer groſſen Schneiderſcheere von gewiſſem Maaße; in einem Spekkmeſſer, deſſen Heft, wovon einer will, machen kann; allein die Klinge dazu mus ohne Bruch oder Feler, und ſo geſchmeidig ſeyn, daß ſie ſich bis ans Heft zurükke biegen laſſen mus, ohne krumm zu bleiben, oder zu zerbrechen; in einem Tafelmeſſer nebſt der Gabel dazu, deſſen Klinge und Gabel von Stal iſt. Es ſind hier 6 Lehrjare feſtgeſezzt.

Ein Anhang zum Meſſerſchmiede ſind die **Inſtrumentenmacher**, welche allerlei chirurgiſche Werkzeuge von Silber, Zinn, Stal, Gold, Meſſing, allerlei anatomiſche Meſſer, verfertigen. Sie halten mit den Meſſerſchmieden Umgang, lernen 6 Jare, und haben auch einerlei Meiſterſtükke mit ihnen. Beſonders aber geben ſie den feinen Scheeren einen Grad der Vollkommenheit, den die Meſſerſchmiede nicht allezeit erreichen. Sie machen allerlei Scheermeſſer von engliſchem Stale, holgeſchliffen, von ſehr zarter Schneide, Sonden oder Sucher von Eiſen, Stal, oder Silber, mit einer knöpfigen Spizze, um damit die Wundentiefen zu erforſchen; allerlei Zängchen, inwendig gekerbt, oder hol am Schnabel; Sprizzen von Zinn, oder Silber, oder Kupfer, mit ihrem Stempel und Röhrchen. Der Stempel wird, ſtatt des Flachſes mit Filz von Kaſtorhüten, der zum Anſaugen zwiſchen eingeſchroben iſt, verſehen. Die Sprizzen ſind gerade, krumm, gros und ſehr klein. Sie verfertigen Röhrchen von Gold, Silber, Zinn, Blei, um Wunden offen zu erhalten; Meſſer von zwo Schneiden, und ſehr ſpizz, gerade und krumm; Lanzetten, Löffelchen, krumme Zangen, Sachen herauszuziehen, als den Enten=

Entenſchnabel, Raben- und Kranichsſchnabel mit einer Feder, Kugelzieher mit drei Zakken, die kalt und von Stal geſchmiedet werden, um die Federkraft des Stals deſto gröſſer zu machen, oder zu ſchonen; Heftnadeln, Nadelhalter, geflügelte Sonden, ſtälerne Pfriemen, den Waſſerſüchtigen das Waſſer abzuziehen; Blaſenröhre von Silber, Blaſenmeſſer mit verlängertem Schweiſe, Steinzangen mit breitem Gebiſſe, Steinhäkchen, Mutterſpiegel mit drei Sperrinnen, Meſſer wie ein S gebogen, ohne Heft, von ausgeglühtem, und folglich biegſamen Silber; Bruſtſonden, Mundſperrer mit zwo geribbten Tafeln, Zungenzangen, Zungenlöſer, Schröpfkaſten mit etlichen Reihen von Flieten, Augenſpiegel, Augenſprizzen, Staarnadeln im Futterale, Trichter zum Brenneiſen, Zahnraſpeln, Zahnfeilen, Zahnpelikane mit dem Halbmonde, andre Zahnzangen mit gekrümmtem doppelten Schnabel, Zahngeisfüſſe zu den Zahnſteften, Spatels, Radireiſen, eiſerne und ſtälerne Gehirnborer, Knochenborer, Hebeeiſen, Adernpreſſen, Gliedmeſſer, Gliederſägen, Adernkneiper, Knochenmeiſſel und Grabeſtichel, die mit einem bleiernen Hammer getrieben werden, Beiszangen mit der Feder, Nägelzangen, Nägel an Händen und Füſſen abzuſchneiden, Ribbenſcheeren, Beinladen u. a. m.

Der Zirkelſchmied.

Die Arbeiten der Zirkelſchmiede beſtehen in verſchiednem ſchneidenden Zeuge, als Sägen, Borern, Zangen, Beiszangen, Schneidemeſſern, Hobeleiſen, Schnizzer und Stemmeiſen für den Tiſcher, in den eiſernen Zirkeln, womit die Zirkeln auf Metalle vorgeriſſen und die Räderteile u. ſ. f. abgeſtochen werden, in den eiſernen Kolenpfannen und allem Küchengeräte von ſchwarzem Bleche und Eiſen, als Feuerzangen, Kaſtrolen, Bratpfannen u. ſ. f.

Das Werkzeug dazu haben ſie mit den übrigen Eiſenſchmieden gemein; daher werde ich nur das ihnen beſonders eigene kürzlich berüren. Sie bedienen ſich alſo der gemeinen **Schmiedezangen** mit dem Spannringe, womit ſie dünne Sachen in die Eſſe ſtekken, darinnen glühen laſſen, und auf dem Amboſſe unter dem Schmieden wenden und feſte halten.

Die **Schränkklinge** iſt eine ſtälerne Platte im Hefte; beide Seiten dieſer Platte haben weite oder enge Kerben, in denen man die Zähne einer Säge von einander und überbiegt, damit ſie der nachfolgenden Klinge Plazz verſchaffen mögen, und dieſes überbiegen heiſt man das **Schränken**.

Der **Durchſchlag** iſt eine zugeſpizzte Piramide von Stal, gegen die Spizze zu rund, und man haut damit in Eiſen und Blech runde Löcher ein. Der ſtälerne **Senkkolben** iſt ein abgeſtumfter Kegel, mit ſchiefen Reifen ausgefeilt, um damit z. E. die Löcher in den Drechslerdokken noch weiter aufzuboren. Man hat dieſe

parallele

parallele Reifen gefeilt, und man klemmt den Fus des Senkkolben in dem Schraubenſtokke ein. Die eiſerne Winde iſt von Eiſen, von der Beſchaffenheit, wie ich die Bruſtleier bei dem Büchſenmacher beſchreiben werde. Stokk- und Blechſcheeren kommen hier auch vor. Der Löſchwiſch und Löſchtrog, woraus man die Kolen beſprengt, daß ſie nicht geſchwinde wegbrennen, iſt auch hier, nebſt dergleichen, und die vollſtändige Schmiede vorhanden.

Ich werde mich nun an die Säge machen. Sie enſteht aus alten Degen- und Säbelklingen, welche ſchon von Stal und flach ausgeſchmiedet ſind. Dieſe glüht und ſchmiedet man nun Stelle vor Stelle, jedesmal rotwarm und wohl dreiſſigmal geglüht, zu der erforderlichen Dünne einer Säge aus, nebſt der Angel, alles nach der Art der Meſſerſchmiede. Jede Angel bekömmt am Ende ein Loch, womit man das Sägenblat in dem hölzernen Geſtelle vermittelſt eines Stiftes feſt macht.

Die ausgeſtrekkte Klinge wird darauf mit der Blechſcheere gerade und parallel geſchnitten und befeilt; eine Verhinderung, woran in Berlin der Mangel einer Schleifmüle Schuld iſt, welche eine Menge Handwerker und alle, die mit ſchneidendem Zeüge umzugehen haben, wünſchen und von der Zeit erwarten müſſen. Von der ungleichen Breite, welche eine Degenklinge gegen ihre Spizze hat, rührt es her, daß bisweilen das eine Ende der Säge breiter, als das andre iſt. Nach dem Beſchneiden folgt das Scheuren auf dem Schleifeiſen, und das Beſtoſſen mit dem eiſernen Hobel, damit die beiden Flächen glatt werden mögen, und man die Zähne nunmehr aufſezzen könne. Dieſes geſchicht mit kleinen dreiekkigen Feilen, und es geben die Ekken dieſer Feilen den leeren Raum zwiſchen den Zähnen, wozu man nach der Gröſſe der Sägen auch groſſe und kleine Feilen anwendet. Alle Zähne ſtehen als Dreiekke mit ihren Spizzen gerade in die Höhe. Hierauf ſtekkt man jeden Zahn nach dem andern in die ihm zugehörige Spalte der Schränkklinge ein, man biegt ihn darinnen rükkwerts, damit ſie eine etwas ſchiefe Lage gegen die Klinge ſelbſt dadurch bekommen, und gleichſam dem nachfolgenden Blate Plazz machen können, wie ſich an Feilen die Spizzen ebenfalls alle nach vorne zu überlegen. Doch ehe die Zähne, wie man ſagt, aufgeſezzet werden, wird die Klinge, wenn ſie rotwarm gemacht worden, erſt mit dem naſſen Hammer glatt übergeſchmiedet. Eine Federhärte würde aber keiner Säge zuträglich ſeyn, weil ſie überhärtet wäre, und ſpringen müſte, ob ſie gleich alle Federn in Zangen, Wachsſtokkſcheeren u. ſ. w. mit Talch abbrennen. Bei Sägen findet aber gar kein Anlaſſen ſtatt.

Der Zirkelſchmied macht allerlei Arten von Sägen, die groſſen Zimmerſägen mit der Krone, d. i. es ſtehen immer zween Zähne näher beiſammen und von den folgenden abgerükkt. Dieſe Sägen werden nicht aus Stal, ſondern nur von ſchwediſchem Eiſen gemacht, und mit dem naſſen Hammer gehärtet. Ihre beide Enden bekommen Ohren, d. i. längliche Ringe zum hölzernen Griffe. Auſſer dieſer Zimmerſäge

merſäge kommen hier vor die gemeinen Tiſcherſägen, gros und klein, da jeder Zahn gleich weit vom andern iſt, Baumſägen mit dem Biegel, Hirſchhornſägen, und kleine von den engliſchen Uhrfedern. Die ſtumfen Sägen werden auch wieder aufgeſchärft.

Das Enſtehen des **Borers** mus ich auch noch erzälen. Ein Borer beſteht blos aus Eiſen, um welches Stal herumgeſchweiſt worden. Man ſchmiedet alſo dieſes Stükk, man biegt den Borer ſogleich im Schmieden zu ſeiner Form und Windung mit dem Hammer, und endlich wird die Schlangenwindung beſſer nachgefeilt. Man macht den Borer zulezzt weisglühend, külk ihn im kalten Waſſer ab, läſt ihn blau anlaufen, und ſo iſt er fertig. Seine Spizze mus genau in der Mitte ſtehen. Unten wird der Borer breit geſchmiedet, und bekömmt einen Ring zum hölzernen Griffe. Sein Winden wird mit der Finne des Hammers verrichtet. Ein Holborer hat drei Windungen, davon die lezzte die gröſte iſt, und jede bekömmt eine ſchneidende Schärfe durch die Feile. Zimmerborer ſind ohne Spizze, und mit einem geſezzten Boden verſehen, eben ſo hol und gewunden, und werden auch zu den Schiffbauerarbeiten gebraucht. Sie bekommen die Länge von drittehalb Fus. Pumpenborer ſind ebenfalls hol, haben Haken vorn an der Spizze, womit ſie die Holzſpäne herausziehen. Die Borer der Geſtellmacher ſind an der Spizze rund und hol zum Loche in der Nabe. Eben dieſes gilt auch von den Drechslerborern, welche ungewunden ſind. Die Spizze der Angel wird am Ohre in dem hölzernen Griffe vernietet; und der Meiſter ſchlägt auf Sägen und Borer ſein Meiſterzeichen auf.

Das Meiſterſtükke der Zirkelſchmiede beſteht in einem Röhrenborer zu den Pumpen, in einer Klobſäge für Tiſcher von ſtälernem Blate und Klobeneiſen, in dem Gehirnborer (Trepan). Die Lehrjare ſteigen von drei bis fünf.

Zu eiſernem Küchenzeuge wird eine Stange Eiſen durch Meiſſel ſo dünne gehauen, als man nötig erachtet, und breit geſchmiedet, z. E. zu den Flügeln der Kolenpfannen. Die eiſernen Zirkel, welche dieſe Profeſſion macht, und von welchen ſie den uneigentlichen Namen der Zirkelſchmiede erhalten, beſtehen aus Eiſen, und ſie verſtälen blos die Spizzen der Füſſe.

Die Schneidemeſſer ſind nur eiſern, mit zwiſchen eingelegtem Stale. Sie werden zu ihrer Figur ausgeſchmiedet, überfeilt, gehärtet, habergelb angelaſſen, und auf Handſteinen geſchliffen.

Das ſchwarze Eiſenblech zum Küchengeräte kömmt von Suhl, vom Harze, nicht in Fäßchen, ſondern bundweiſe, ohne Stempel, dikk und dünne, und auch zum Theil aus Schweden an, welches die beſten Tafeln hat. Alles wird zu Geſchirren kalt auf dem Richteiſen gebogen, mit kleinen Bankhämmern verarbeitet, und blos vernietet.

Der

Der Sporer.

Aus der Werkſtäte des Sporers erhält man die Reutſtangen mit dem Gebiſſe, Steigbiegel, Sporen, Kappzäume und Striegel; kurz, was man zur Regierung der Pferde erfunden hat. An einer Reutſtange kommen die Zügelringe vor, worinnen der lederne Zügel feſt iſt, auf dieſe Ringe folgen die Wirbel mit der Schaumkette unter dem Kinne, hierauf die Stange, nach dieſer das Mundſtükke, welches gleichſam zween etwas gekrümmte Kegel vorſtellt, deren Spizzen ſich im Ringe als ein Gelenke hin und her bewegen laſſen, auf dieſe das gerade Hauptgeſtelle, woran ſich endlich die Kinnkette mit ihrem Haken, in welchen ſie eingreift, befindet.

Ueberhaupt mus man ſich mit den Theilen einer Reutſtange nach der Vorſchrift des Stallmeiſters richten, und es mus ſich z. E. die Kinnkette nach dem Kinne des Pferdes, für welches man ſie beſtimmt hat, oder für die Zunge ſchikken, wenn es mit dem Reuter nicht durchgehen ſoll; indem die Kinnkette die Stange zieht.

In den Ring des Hauptgeſtells wird das Reutzeug eingezogen. Das Mundſtükk iſt in ſeiner Mitte beweglich durch ein Gelenke gemacht, damit es dem Pferde nicht zu kauen beſchwerlich falle; es iſt gros oder klein nach dem Munde des Pferdes. Die beiden Schaumketten halten die Stangen zuſammen. Man verfertigt allerlei Arten von Reutſtangen, nachdem ein Pferd unbändig iſt, und den Kopf hoch trägt u. ſ. f.

Unter der Kandare verſteht man eine kurze Reutſtange, mit gebogner, oder gerader Stange, zu den flüchtigen Pferden; man iſt bei der Kandare, wenn man ſtürzt, allezeit weniger Gefar unterworfen, weil es dadurch ein leichtes Gebis bekömmt, und daher bedient man ſich dieſer Art gemeiniglich bei den Jagdpferden.

Steigbiegel auf franzöſiſche Art haben oben Wirbel, oder nicht, damit man den Fus darinnen umdrehen möge; dieſe Eigenſchaft gibt man auch den engliſchen Steigbiegeln. Die türkiſchen ſind lang, ohne Wirbel, ſie haben ihre Schenkel, und eine lange Sole, darinnen der ganze Fus beqvem ruhen kann.

An den Sporen kommen die krummen Schenkel, der Ferſenriemen, und der Hals vor, worinnen das geſtachelte Rad ſizzt. Der breite Riemen über dem Fusblate iſt das übrige.

Das Werkzeug iſt hier wie bei dem Schlöſſer und zum Theil bei dem Büchſenmacher. Man verarbeitet zu den Reutſtangen das ſchwediſche Stabeiſen, alles ohne Härtung, je weicher, je beſſer. Der Hammer und die Feilen verrichten hier das meiſte. Wenn man das Eiſen u. ſ. f. vergoldet, oder verſilbert: ſo geſchicht ſolches auf Schwerdfegerart.

Die Sporer lernen 4 bis 5 Jahre. Ihr Meiſterſtükke beſtehet in ſechs Paar Wagenſtangen, in zwei Paar Reutſtangen, einem Paare Steigbiegel, und einem Paare Sporen. Die Wagenſtangen für die Kutſchenpferde ſind überhaupt kürzer, als die für die Reutpferde. Die Striegel beſtehen aus einem blechnen Kaſten, mit geſchmiedeten Platten, welche zu Zähnen ausgefeilt werden. Trenſen haben kleine Gebiſſe; Kappzäume gehen bei jungen Pferden auf der Reutſchule nur über die Naſe. Was man endlich Wallachſtangen nennt, ſind gerade und kleine Stangen für junge und gewallachte Pferde.

Erklärung der Figuren

über alle in dieſer vorhergehenden Abhandlung enthaltenen Eiſenſchmiede.

Zum Schlöſſer.

A Iſt ein engliſches Thürenſchlos. Daran kömmt zu bemerken vor 1 der eiſerne Kaſten, oder das Gehäuſe. 2 die ſchieſſende Falle, rechtwinklig gebogen, wird hinten von der Feder a wieder zurükke geſtoſſen, und der Drükker ſchiebt ſie vor oder rükkwerts. 3 iſt der Riegel, hat drei Ausſchartungen, b worinnen die Zuhaltung der Feder einfällt, in c wird der Riegel an ſeinem Zapfen vom Schlüſſelbarte weiter oder vorwerts geſchoben, wobei jedesmal die kleine Feder bei b in eine angetroffne Scharte einlegt. 4 iſt die Nus oder Loch, den Drükker in ſich zu nehmen, und kraft dieſer beweglichen Nus zieht der Drükker, blos vermittelſt der niederdrükkenden Hand, die ſchieſſende Falle vor- oder rükkwerts. 5 iſt der Nachtriegel, den der Schieber hin und her ſchiebt. Der Schlüſſel ſtekkt im Schlüſſelloche auf der Einrichtung, welche aus zuſammengelöteten Platten Eiſen beſteht, und indem man ſeinen Bart umwendet, ſtöſſet dieſer den Zapfen bei c und folglich den Riegel weiter zum Verſchlieſſen oder Oefnen der Thüre.

B Schlosplatte, womit man das fallende Rohr bei b und die Einrichtung bedekkt.

C Der Schraubeſtokk mit ſeinem Schlüſſel, Sachen, die man befeilen will, feſte einzuklemmen; D iſt ſein Schlüſſel, womit man ihn zuſchraubt.

E Iſt das Sperrzeug, Schlöſſer zu eröffnen.

F Die Bogenfeile.

G Sperrhorn, Sachen zu biegen.

H Kloppe zu den Holzſchrauben.

I Lochſcheibe.

Zum Huf- und Waffenſchmiede.

Fig. 1. Der Sperrhaken, Sachen auf den Hörnern umzubiegen zu Ringen.

2. Der ſchwere Schmiedehammer zum Schmieden, Zuſammenſchweiſſen u. ſ. f.

3. Der Ambos, nebſt

4. dem Schroteiſen, Eiſen darauf enzwei zu hauen

5. mit dem Schrothammer.

6. Die Radzange, die eiſernen Schienen damit aufs Rad zu bringen, und darauf zu vernageln.

7. Der Senkhammer mit Furchen.

Zum Ankerſchmiede.

Fig. 1. Der Anker, woran a die Stange, oder Rute. b b Die beiden Schenkel mit c c den Schaufeln, oder Flunken, darunter jederzeit eine in den Boden des Meeres eingreift, und das ganze Schiff hält. d d Iſt das hölzerne Geſtelle, oder leichtere Ankerkrükke. e Der groſſe Ring zum Ankerthaue.

2. Iſt ein auf der Hütte gegoſſnes Stükk Eiſen, die Gans genannt.

3. Ein Theil des groſſen Waſſerhammers, wie er die Gans auf dem Amboſſe zur Stange ausſtrekkt.

4. Ein Pakk piramidenförmiger Stäbe zur Rute eines Ankers, mit einem Schweife und Knebel, um damit das Pakk in der Eſſe zu wenden.

5. Der Kranich, den Anker ins Feuer und auf den Ambos hin und her zu bringen, mittelſt des Hakens in a, den man an den Zähnen höher, oder niedriger ſtellen kann. b Der mit eiſernen Bändern und Streben verſicherte Qveerarm, den noch überdies zwo eiſerne Stangen c in ſeiner Lage feſt halten. d Iſt der Baum, der ſich unten und oben umdreht.

Zum Feilenhauer.

Fig. 1. Der breite Meiſſel, womit breite Feilen Strich vor Strich gehauen werden.

2. Der Holmeiſſel zu rundlichen Feilen, von gleichem Gebrauche.

3. Ein Raſpelmeiſſel, damit eine Raſpel Punkt vor Punkt zu hauen.

4. Der krumme Feilenhammer zu den vorhergehenden Meiſſeln.

5. Eine Feile mit der Angel. Grundhieb heiſſen daran die untern oder erſten Striche, die ſchräge laufen; Kreuzhieb, die Durchkreuzung der vorigen, wovon ſich die Spizze an den Rauten aufwirft.

6. Die Raſpel, ohne Kreuzhieb, voller ſcharfaufgeworfnen Punkten.

7. Der Ambos, darauf die zu hauende Feile in der Arbeit liegt, und von einem ledernen Riemen, in den man den Fus einſezzt, feſte gehalten wird.

8. Das

8. Das Haueiſen, darinnen die Feile im Hauen liegt, um ihre ſchon gehauene andre Flächen zu ſchonen.

9. Der hölzerne Feilenheft, darinnen man die Angel aller Feilen im Hauen ſo lange einſtekkt, und damit die Feile in der Hand hält.

Das Kolenbrennen.

a Ein Kolenmeiler halb aufgedekkt, um die Stokkwerke der Holzſcheite zu ſehen, halb mit Raſen noch bedekkt, wie man ihn anzündet.

Zum Schwerdfeger.

Fig. I. Iſt die Griffwinde, auf deſſen Stange man den hölzernen Degengriff aufſtekkt, und ſo den Drat, mittelſt der Kurbel und des Rades ſtraff aufwindet. Das Rad hält eine Klinke an, und alles iſt an dieſer Maſchine von Eiſen.

II. Iſt ein Meiſſelchen zu den krauſen Arbeiten.

III. Ein rundlicher Polirſtal, Sachen zu poliren.

IIII. Ein andrer gebogner.

V. Ein flacher gebogner Polirſtal.

VI. Ein Schneideeiſen, Schrauben zu machen.

VII. Ein Schaber, am andern Ende ein herzförmiger.

VIII. Gedoppelte Riffelfeile.

VIIII. Ein gebogner Schaber.

X. Modelle von Eiſen zum Ohrbande und Mundſtükke.

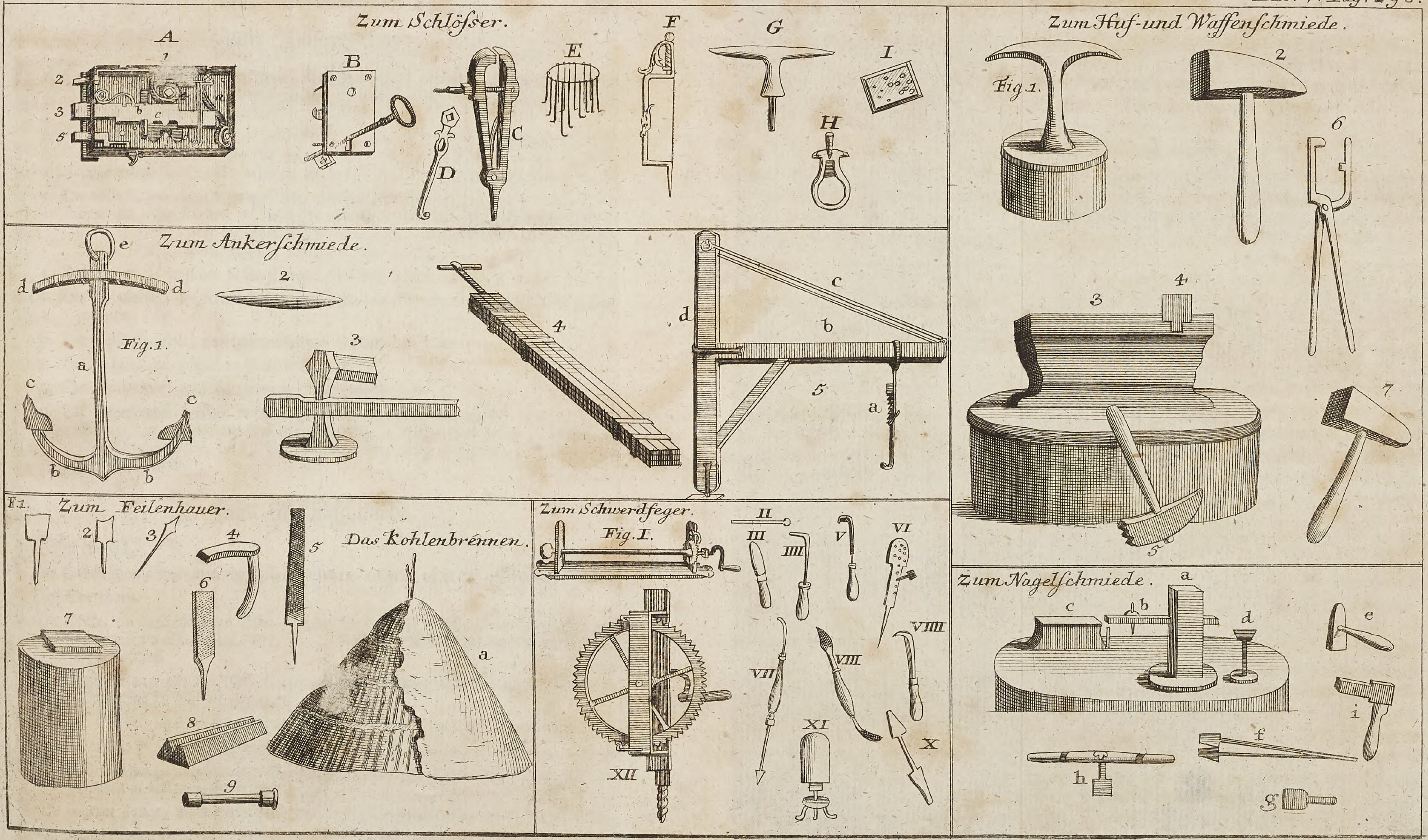
XI. Der Küttſtokk zum Treiben.

XII. Das Zwirnrad, einen gedoppelten Drat zum Degengewinde an deſſen Haken zu zwirnen. Der Hake ſtekkt im Getriebe, und die Maſchine wird in einem Tiſche feſt geſchroben. Jedesmal wird nur immer ein Haken gebraucht.

Zum Nagelſchmiede.

a Das Nageleiſen, worinnen b der Nagel mit einer erhabnen Krone ſtekkt. In dieſer Krone wird der Kopf auf den Nagel mit dem Hammer umgeſchlagen oder geſtamft. Darunter, neben dem Amboſſe, heiſt der eiſerne Stift Lüfter, an dem man den Nagel von unten wieder aus ſeiner Krone herauf ſtöſt, und weil er noch heis iſt, auf die Erde fallen läſt. c iſt der Schmiedeambos. d iſt der Blokkmeiſſel, darauf ein Nagel vom übrigen Eiſen abgebrochen wird. e iſt der Schmiedehammer zum Nagelſchmieden. f die Nagelkluft. g der Schrotmeiſſel. h eben dergleichen, eine Stange Eiſen zu Nägeln der Länge nach zu zerſpalten. i der gemeine Nagelhammer von fünfviertel Pfunde, den Nagel zu ſchmieden.

Zum



Zum Schlöſser.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
Zum Huf- und Waffenſchmiede.
Fig. 1.
Zum Ankerſchmiede.
Fig. 1.
Zum Feilenhauer.
Das Kohlenbrennen.
Zum Schwerdfeger.
Fig. I.
Zum Nagelſchmiede.

Zum Windenmacher.

Fig. 1. Sperrhorn, dreht ſich im Ringe a mit dem Klozze herum. Die Kette dient, ein eiſernes Rad, deſſen Zähne man aushauen will, damit in der Arbeit feſte zu halten, indem man die Kette mit dem Fuſſe niedertritt.

2. Die Wagenwinde, womit die Fuhrleute die Wagen in die Höhe winden; daran a der Haken iſt, den man über die Kurbel wirft, wenn der Wagen in einer gewiſſen Höhe ſtehen bleiben ſoll; b iſt der Haken oder Kabel, der den Wagen ſteigen macht.

3. Die vorige Wagenwinde zerlegt, um ihre inwendige Structur zu erkennen. Es iſt demnach a die Kurbel. b die Dekke oder Gehäuſeplatte. c die gezähnte Stange. d ein Getriebe, hebt die Stange Zahn vor Zahn, und ſtekkt mitten am eiſernen Rade. e ein ander Getriebe, das die Kurbel bewegt.

4. Der Laufzirkel, zwiſchen deſſen Spizzen ein eiſernes Rad unterſucht wird.

5. Der Haumeiſſel, die leeren Räume zwiſchen den Zähnen eines Rades damit auszuhauen.

6. Die groſſe Armfeile, zu groſſen Sachen, ſie damit zu feilen.

7. Die Raſpel, zum hölzernen Fuſſe der Winden.

8. Der Flachborer, zum Erweitern der Mutterſchrauben.

9. Die Rennſpindel, Löcher in Eiſen zu boren; daran a der lederne Riemen, b die Stange, in der ſich die Spindel umdreht. c eiſerne Scheibe zum Nachdrukke und Gleichgewichte. d e f Verſenkborer dazu, reifig oder glatt, Löcher im Eiſen gröſſer zu boren.

Zum Meſſerſchmiede.

A. Deſſen Ambos.

B. Der Gabelrichter, worinnen ein Zakken nach dem andern, oben auf geſchmiedet wird.

C. Das Sperrhorn.

D. Die Dokke, ein durchlöchertes Eiſen, das die Meſſerklinge in ſich nimmt E, indeſſen daß die Angel im Stempel F ſtekkt, um in dieſer Lage den Abſazz an der Meſſerklinge aufzuſtamfen.

G. Die Schmiedezange mit der Meſſerklinge, wie man ſie damit hält, und glühen läſt. Der Spannring H hält die Zange zu.

I. Sind zwo Gabeln, eine der Länge nach geſpalten, die andre ſchon aus einander gebogen.

K. Eine dreizakkige Gabel, wie ſie anfangs ausſieht, wenn man ſie ſchmiedet.

L. Iſt der Brunirſtal zu ungehärtetem Stale, ihn zu poliren. Die ſtälerne Sache wird im Poliren in das ausgehölte Holz gelegt.

M. Die hölzerne Zange, womit man ſchon polirte Sachen in den Schraubeſtokk einſpannt.

N. Ein ekkiges, unten rundes Bandeiſen, den Meſſerbeſchlag darauf zu machen.

O. Klinge zum Taſchemmeſſer mit geradem Fuſſe, O die ſtälerne Feder, welche in der Mitte feſte genietet iſt, aber oben und unten ſich an zwo andre Nieten anlehnt P.

Q. Meſſerklinge mit rundem franzöſiſchen Fuſſe, nebſt der Feder R.

S. Der hölzerne Schleifkaſten mit dem Schleifrade, der Schleifbank, dem Schleifer in ſeiner gewönlichen Lage.

T. Das Rad, den Schleifſtein in Bewegung zu bringen.

Zum Zirkelſchmiede.

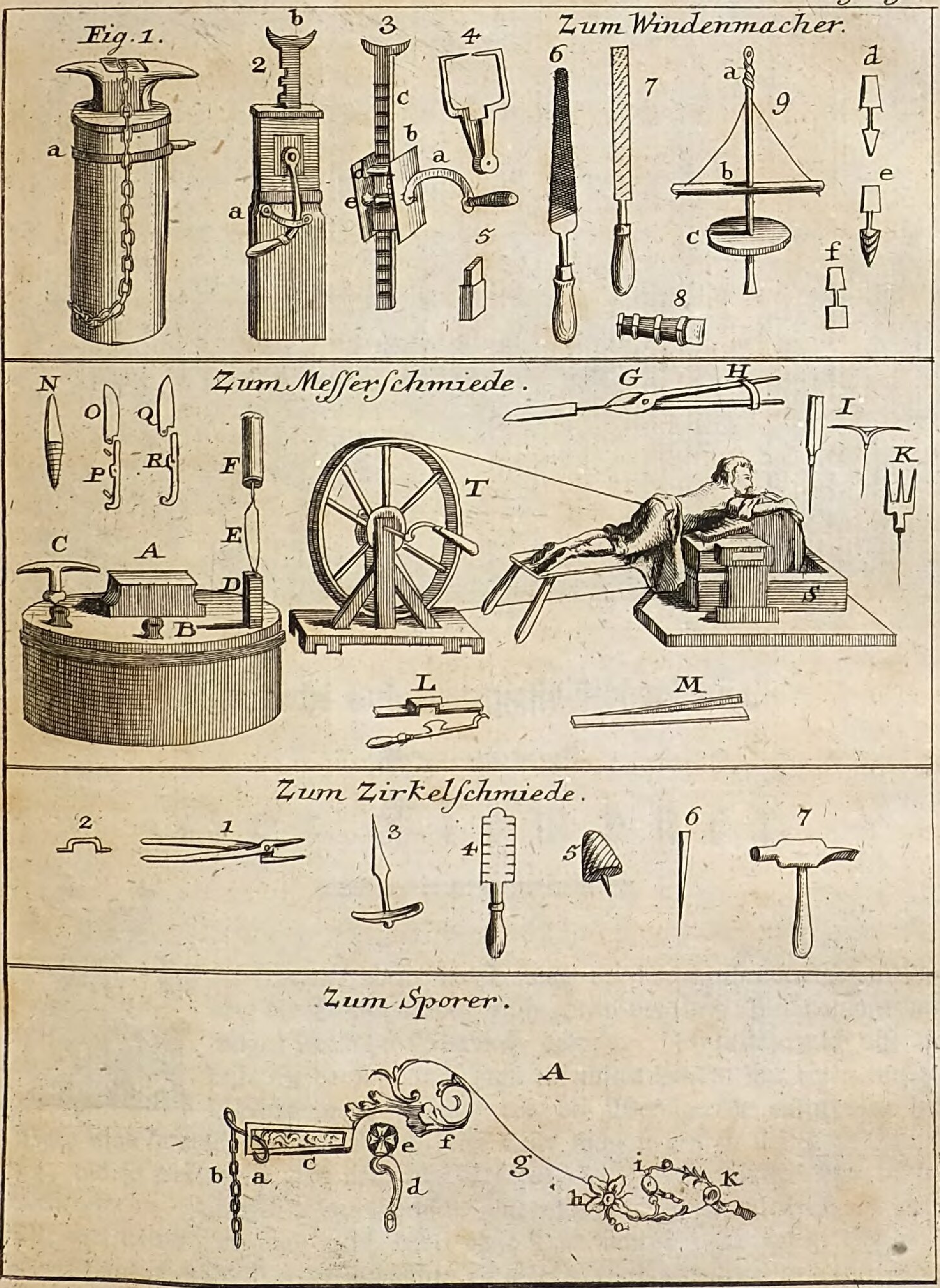
1. Die Schmiedezange.
2. Der Spannring dazu.
3. Der ſtälerne vierekkige glatte Eiſenborer.
4. Die Schränkklinge, in deren Spalten man die Zähne einer Säge einzeln auf die Seite überbiegt, welches die Zähne ſchränken heiſt.
5. Der furchige Senkkloben, Löcher im Eiſen weiter aufzuboren.
6. Der Durchſchlag, Löcher im Eiſen auszuhauen.
7. Der Schmiedehammer, mit deſſen Finne man im Schmieden einen Borer windet.

Zum Sporer.

A. Eine halbe Reutſtange, daran

- a Ort, wo der Ring zum Reutzeuge iſt.
- b Die Kinnkette, welche in den Haken der andern hier weggelaſſenen Stangenhälfte eingehängt wird.
- c Das Hauptgeſtelle.
- d Das halbe Mundſtükke, welches das Pferd käut.
- e Der Zapfen, oder Bukkel.
- f Der Lappen.
- g Die gebogne Stange an ſich.
- h Die Roſe zur Schaumkette.
- i Loch oder Ring zur Schaumkette, neben dem Ueberwurfe unter dem Halſe.
- k Der Kloben und Ring zum Zügel.

Die


Zum Windenmacher.
Fig. 1.
Zum Meſſerſchmiede.
Zum Zirkelſchmiede.
Zum Sporer.

Die ſechs und zwanzigſte Abhandlung.

Der Klempner.

Jch habe bereits oben, im Anfange der vorhergehenden Abhandlung über die Eiſenſchmiede, auch etwas von dem Blechhammer und einigen Arten der Eiſenbleche gedacht. Jch beziehe mich alſo um deſto ehe darauf, weil man in unſern Landen nur einen einzigen Blechhammer, nämlich den bei Wernigerode aufzuzeigen hat. Doch man kann ſich leicht vorſtellen, daß dieſer nicht ſo viel zu liefern im Stande ſey, als ſo weitleuftige und volkreiche Staaten, wie die Preußiſchen ſind, jährlich verbrauchen. Jndeſſen erſezzt Sachſen, ſonderlich die Gegend um Freiberg, dieſen Mangel wieder, ob man gleich dabei ohne Parteilichkeit ſagen kann, daß unſer wernigerodiſches Blech dem Sächſiſchen vorgezogen werden müſſe, indem es weicher, zäher, und biegſamer, als das von dem zwiſchen Freiberg und Annaberg gelegenen,

für Sachſen ebenfalls einzigen Blechhammer iſt. Das Sächſiſche hat den Feler, als ein Glas zu zerſpringen, und den Vorzug, unſeres an dem ſpiegelnden Glanze zu übertreffen.

Jch werde die den Klempnern üblichen Blecharten kurz berüren. Die eine heiſt **Grosblech**, welches zu den Pontons angewandt wird, auch groſſes **Kreuzblech**. Beiderlei Namen bezeichnen eine einzige Sache. Es iſt 14 Zoll lang, und 11 Zoll breit.

Das gemeine **Kreuzblech** hält 1 Fus in ſeiner Länge, in der Breite beträgt es 9 Zoll. Davon wird das Küchengeräte, die Dachrinnen, und blechne Bauarbeiten gemacht. Der Name rührt vom Kreuze auf dem Blechfaſſe her.

Das **Vorderblech** iſt ebenfalls lang 1 Fus, und breit 9 Zoll. Man macht Gerätſchaften davon, wozu man eben kein Kreuzblech zu nehmen vor nötig erachtet.

Das **Senkelblech** iſt nur dünne, bisweilen noch dünner, als Pappier, 1 Fus lang, 9 Zoll breit, und wird gebraucht zu Schnürpinnen, davon auch der Name abſtammt (Schnürſenkel).

Jn einem jeden Blechfaſſe befinden ſich 450 Tafeln, alle gleich, gros und klein. Ein Faß der erſten Art koſtet 84 bis 86 Thaler, von der zwoten 32 bis 33, von der dritten 25 auch 26, von der vierten 22 bis 24 Thaler in ſchwerem Gelde. Zu verſtehen vom ſächſiſchen Bleche. Das unſrige ſteiget allezeit 10 bis 15 Thaler höher, indem zu dieſem engliſches Zinn genommen wird.

Schwarzes Blech heiſt dagegen unverzinntes Eiſenblech, wie ſolches der Waſſerhammer gibt. Man ſtrekkt es darunter glühend, bis es ſeine verlangte Dünne bekommen, da es denn mit groſſen Klozzſcheeren nach dem Maaße, nämlich zu einem Fuſſe in der Länge, und zu 9 Zoll Breite tafelweiſe zerſchnitten wird.

Ehe man das ſchwarze Blech verzinnen kann, wird es in einem Keſſel mit Waſſer, worinnen ſich Salmiak und Roggen befindet, zur Beize eingelegt, und wenn dieſe Beize die Unreinigkeiten von dem Eiſen ausgezogen: ſo ſtekkt man das Blech in einen Keſſel mit flüſſig gemachtem engliſchen Zinne horizontal ein, indem man es mit der Verzinnzange hält, wovon es ſich ſogleich verzinnt. Man läſt das überflüſſige Zinn vom Bleche abtröpfeln, hebt es mit der vorigen Zange aus dem Keſſel, und die Tropfen, welche ſich unten anzuſezzen pflegen, werden mit einem dikken Handſchu von Leder, das getalcht iſt, abgeſtrichen, wovon noch derjenige Strich an den verzinnten Blechen übrig bleibt, welcher unten an den Blechen wargenommen wird, und welcher gelblich iſt. Er heiſt der **Brand** am Bleche. An dieſer Stelle pflegt das Blech, wo man das Zinn mit dem fetten Handſchu verwiſcht hat, leichter und ſtärker zu roſten, als es andre Stellen thun, indem dieſe Brandſtelle vor den übrigen von zu wenigem Zinne getroffen iſt. Und das Verzinnen der Eiſen- und Meſſingsbleche iſt doch blos wieder den Roſt erfunden worden. Wenn

wir

wir uns zum Verzinnen des engliſchen Zinnes bedienen: ſo vertritt in Sachſen das Bergzinn deſſen Stelle, welches man dem engliſchen, und was mus nicht oft unter dieſem Namen ſeinen Mann finden, beinahe an die Seite ſtellen kann. In der Verzinnpfanne hält man Talch, damit ſich daran das verkalkte Zinn alle Augenblikke wieder metalliſiren möge, daß es klar flieſſe, und nicht, wie der Klempner glaubt, damit die Unreinigkeiten im Zinne dabei verbrennen. Iſt die Hizze, welche man dem Zinne gibt, zu gros: ſo wird das Zinn zu flüſſig, und das Blech gelbe. Gibt man zu ſchwache Hizze: ſo hängt ſich zuviel Zinn ans Blech, und man hat bei der Blecharbeit viele Ungemächlichkeiten davon. Das Eintauchen in den Verzinnkeſſel geſchicht nur einmal. Was die Flekken belangt: ſo bleiben ſolche, wenn ſie einmal ins Blech eingegriffen, beſtändig, ohne herausgebeizt werden zu können. An allen dieſen Flekken iſt die ſchwache Beize, oder das Verſehen des Beizers Schuld. Der Stiel der Zange, womit man die Bleche einlegt, iſt ziemlich lang, damit man ſich nicht die Hände verbrennen möge. Auf dem Boden der Blechfäſſer ſieht man das Zeichen des Blechherrn aufgebrannt.

Der **Lötofen**, den die Klempner zu ihren Lötungen gebrauchen, iſt cilindriſch und von ſchwarzem Bleche gemacht. Man findet ſie gros oder klein; allein die groſſen nehmen mehr Kolen weg, und die kleinen thun eben die Dienſte, weil ſie nur die Kolben erwärmen ſollen. Gemeiniglich macht ſie der Schlöſſer, und die Eiſenkrämer handeln auch damit. Die Figur deſſelben kann aus der Inſtrumentenplatte nachgeſehen werden.

Der **Lötkolben** iſt von Kupfer, vierſeitig, vorn, womit man ſtreicht, ſchmäler als hinten. Das Kupfer hat die Art, das Zinn an ſich zu nehmen, es hängt ſich beſſer daran an. Blos die ſchmale vierſeitige Spizze des Lötkolben wird verzinnt, und ans Lot geſtrichen.

Das **Lot** der Klempner beſteht aus Zinn und Blei, von jedem gleich viel. Blei allein würde nicht löten; Zinn allein gibt den Flus nicht. Wenn man alſo Probezinn zum Lote nehmen will: ſo mus man den Zuſazz von Blei vermindern, indem Probezinn ſchon mit Blei verſezzt iſt.

Das **Löten**. Wenn man zwei Stükke Blech zuſammenlöten will: ſo mus ſolches mit Hülfe des Geigenharzes (colophonium) geſchehen. Dieſes ſchüttet man aus einer kleinen Büchſe gepulvert auf das Blech oder Meſſing in die Naht, wovon das Zinn leichter flieſt, indem es das Brennbare daraus an ſich zieht, und ſich damit bekleidet, wovon es ſich mit dem Bleche oder Meſſing zu verbinden Anlas bekömmt. Ohne Geigenharz unterbleibt dieſer genaue Zuſammenhang, und das Zuſammengelötete reiſt das Band ab, und ſpringt wieder aus einander. Wenn die Fuge alſo mit dem Harzpulver beſtäubt worden: ſo nimmt man mit der Spizze des Lötkolben, der im Lötofen heis gemacht iſt, von der länglichrunden Platte des

 Lotes,

Lotes, denn in dieſe oder in eine vierſeitige Figur hat man das Lot vorher fertig gegoſſen, einen Tropfen Lot ab, und mit einem ſolchen Tropfen läſt ſich wohl eine Naht, die fingerlang iſt, löten. Solchergeſtalt ſtreicht man die verzinnte Kolbenſpizze über die Fuge: ſo flieſt das Zinn hinein, greift an, erkaltet, und hält die beiden Stükke zuſammen.

Das Verzinnen des Meſſings. Erſtlich wird der Meſſing auf derjenigen Seite, wo derſelbe verzinnt werden ſoll, welches man ſeine linke Seite nennt, von aller Unreinigkeit geſäubert; alsdenn legt man deſſen glatte oder polirte Seite, wenn ſie mit naſſer Kreide beſtrichen worden, damit kein überlaufendes Zinn, welches der Zufall dahin bringen könnte, an der geglätteten Seite haften möge, und man puzzet dieſe Seite nach der Verzinnung, oder ſo ſie von den Kolen angelaufen, wie ſie denn jederzeit ein wenig anläuft, wieder mit Baumöl ab. Man mus hierbei den Grad der Hizze mit Vorſicht führen, indem der Meſſing zwar recht warm, doch aber nicht glühend oder zu heis ſeyn darf, wenn man nicht den Verdrus haben will, ihn wieder ſchwarz zu finden. Iſt alles richtig: ſo mus man Tropfen von Zinn auf ein kaltes Eiſen fallen laſſen, daß ſie dünne und breit werden, welches dazu dient, daß dies Zinn, wenn man es auf den Meſſing legt, deſto leichter ſchmelzen möge. Sobald das Zinn auf dem heiſſen Meſſinge flieſt: ſo ſtreut man ein wenig geſtoſſnen Salmiak, aus einer löchrigen Büchſe, pudernd auf den Meſſing, wovon ſogleich im Meſſinge rote Flekken werden, und wenn man mit Werk das Zinn auf die roten Flekken zu reibt: ſo legt es ſich ſogleich an den Meſſing an, und zwar nur ſo viel, als der Meſſing annehmen kann. Zu dieſem Verzinnen wird gemeiniglich Probezinn, zu Sachen von Wichtigkeit aber engliſches angewandt. Das zuviele wird mit Werk abgewiſcht, und ſo reibet man das flieſſende Zinn auf dem Meſſinge mit dem Werke nach allen Orten hin.

Die Meſſingstafeln bekommen nach ihrer Dikke den Namen von gewiſſen Nummern, welche bis zur ſiebenzehnten Nummer fortgehen, indem dieſes die dünnſte Art von allen iſt. Der noch dünnere Meſſing wird der Rollmeſſing genannt; er wird zu Rollen umgebogen, und dient dem Gürtler und Knopfmacher. Die Klempner verarbeiten die Nummern von zehn bis ſiebenzehn.

Wenn der Klempner Sachen macht, die zum Feuer geſezzt werden ſollen: ſo mus man das Lot ſo zubereiten, daß es am Feuer nicht wieder aufgeht, und daher bedient man ſich jederzeit in dieſer Abſicht des Schlagelotes, den die Gelbgieſſer fertig haben. Sonſt verlöten die Klempner gemeiniglich ihre meſſingne Waaren mit eben dem Lote, womit ſie auch das ſchwarze Blech löten, und dadurch ſind ſie im Stande, die Gefäſſe auf ſolche Art geſchwinder aus der Hand zu verfertigen.

Was die Inſtrumente des Klempners betrift, ſo ſind die vornehmſten folgende. Wenn er Sachen poliren, oder zum Glanze ſchlagen will: ſo nimmt er einen kleinen

verſtälten und glatten Ambos, und einen ebenfalls verſtälten Hammer, beide blank gepuzzt, daß ſie ſpiegeln. Der Ambos heiſt davon **Polirſtokk**, das andre **Polirhammer**. Wenn man nun Blech oder Meſſing dadurch polirt herausbringen will: ſo biegt oder faltet man zwei Stükke Meſſing zuſammen, da denn der Stokk die eine Seite, die ſich nach ihm kehrt, und der Hammer die andere rechte Seite durch die wiederholten Schläge polirt, indem alſo die linken Seiten des Meſſings in die Mitte genommen werden.

Sollen Sachen einen Bauch bekommen, oder rund gewölbt werden: ſo dient dazu der Sperrhaken, auf dem man das Blech, oder die Röhre, die man in die Arbeit nimmt, mit einem hölzernen Hammer rund ſchlägt; und hierzu hat man auch noch allerlei eiſerne Cilinder, nachdem die Röhre weit werden ſoll.

Ferner gehört zum Werkzeuge der eiſerne **Senkſtokk**, d. i. ein tragbarer Ambos, oben mit allerlei Reifen ausgefeilt, nachdem die Geſimsglieder es erfordern, welche man zu Zieraten an den Gefäſſen anzubringen pflegt. Man hat zu jeder Art von Furchen auch beſondre einpaſſende Hammer, um damit die vorgezeichneten Stellen des Meſſings in ihre beſtimmte Furchen hinabzutreiben. Wenn ein Stükk ſteif und ſtark werden ſoll, oder wenn man an Stellen einen eiſernen Drat einlegen und verbergen will: ſo ſchlägt man dazu vorher die Furchen in den Meſſing auf dem Senkſtokke ein.

Die ſogenannten **Treibehämmer** dienen mit ihren gewölbten runden, oder länglichrunden Enden dazu, daß man ein gerades Stükk Blech rund heraus, oder zu einem Abſchnitte einer Kugel heraus treiben möge.

Auf dem **Kreuzſtokke** werden Sachen von Meſſing oder Eiſenbleche umgeſchlagen, und dieſes Umbiegen geſchicht mit ſchmalen Sachen ebenfalls auf dem Umſchlageeiſen.

Die verſchiednen **Börteleiſen** geben runden Sachen einen Bord oder Rand. Die Meiſſel heiſſen auch hier runde Hauer; man hat ſie zu den Büchſen von allerlei Gröſſe. Die **Durchbruchsmeiſſel** ſind Griffel von allerlei Spizzen, damit man figurirte Löcher in Laternen, Schüſſelſtürzen, und Luftlöcher in andren Waaren aushaut. Mit den **Verziermeiſſeln** macht man ein Stükk Arbeit bunt und zierlich. Das übrige des Werkzeuges beſteht in groſſen und kleinen **Blechſcheeren** zum Zuſchneiden, in **Falzzangen**, **Spizzangen**, **Beiszangen**, **Winkelhaken**, und **Zirkeln**. Zum Poliren ſind allerlei **Gerbeſtäle** da, womit man dasjenige, welches der Hammer nicht poliren kann, blank reibt, welches zwiſchen beyden Händen gleichſam gerbend geſchicht, davon auch der Name herrühren mag.

Zulezzt mus ich auch dem Leſer nach der Mode eine Klempnerbude aushängen. Es wird nicht viel verſchlagen, wenn ich gleich nicht den Bau einer jeden Waare dabei ſezze. Die Mode würde doch nur nach zehn Jaren meine Bude lächerlich machen.

machen. Die Klempner verfertigen von Eiſenbleche Theemaſchinen, Theekeſſel, Kaffeekannen, Eimer von allerlei Gröſſe, Gieskannen, kleine Blumenkannen, Sprengeröhren, Salateimer, Stiellaternen, groſſe Laternen mit vier Horntafeln, andre Laternen, Wandlaternen, Blendlaternen, Wandblaker, Salzfäßchen, allerlei Stürzen, Durchſeiher, Reibeeiſen, Anrichter, Blaker, Blakerleuchter, vierekkige Leuchter, Trichterleuchter, Schaumlöffel, groſſe Vorlegelöffel, Salatdurchſchläge, Theebreter, Theekannen, Theebüchſen, Zukkerdoſen, Schreibezeug, Feuerſtübchen, Wageſchalen, Stallblaker, Bier- und Weinheber, Tabaksdoſen, Lichtſcheerenkäſtchen, Qvartnöſſel- und halbes Nöſſelmaas, Trichter, Branntweinmäschen, Spaarbüchſen, Gewürzkäſtchen, groſſe und kleine Geldbüchſen, Muskatenreiber, Nadelbüchſen, Pomadenbüchschen, Klapperbüchſen, Vogelnäpfe, Schrankenbleche, Topfdekkel, Leuchterknechte, Kinderbecher, Kinderkannen und Spielzeug, Feuertöpfe, Patronen, Kutſchenbleche, Tabaksraſpel, Barbirbekken, Barbirflaſchen, Spiegellampen, Schullampen, Nachtlampen, Baderlampen, Formen zu dem Eierkäſe, Mandeltorten, Bretſpielleuchter, Tabaksbüchſen, Nachttöpfe, Puderbüchſen, Federpennäle, Feuerzeugkäſtchen, Wachsſtokbüchſen, Lichtdämfer, Pfeiffenfutteräle, Waſſerkellen, Lichtformen, Stubenſprenger, Pulverflaſchen, Baumölſtänder, zuſammengelegte Taſchenlaterne, Kuchenſprizzen, Glasdekkel, Seifkugelbüchſen u. d. g.

Von Meſſing befinden ſich unter den Klempnerwaaren allerlei Kirchengeräte, welche in Altarleuchtern mit und ohne Armen, Kelchen, Blumentöpfen, Oblatenbüchſen, Weinkannen, Bekken, Taufſchüſſeln, Kronenleuchtern von geſchlagnem Meſſinge, Monſtranzen, Weih- und Rauchgefäſſen, Salbenbüchſen, in den Lampen des ſogenannten ewigen Lichtes beſtehen.

Wandleuchter und Gueridons, die an einigen Orten noch in den Kirchen gebräuchlich ſind, werden bald regulair, bald irregulair von getriebner Arbeit geſchlagen, oder man macht ſie glatt. Dahin gehören noch die Comtoirleuchter, die Schiebeleuchter, die Waſſer- Spiel- und Federleuchter, mit den Sparleuchtern und dem Dämfer.

Spiegel- und Bilderramen von getriebner Arbeit, wozu aber eine Uebung im Bunzeniren und mehr Zeichnung erfordert wird, als die Klempner gemeiniglich verſtehen. Man macht ſie gros und klein von allerlei Laubwerken.

Meſſingene Tiſchblätter, oval, acht- oder vierekkig, mit gebrochnen Ekken. Man mus dieſe Blätter mit dem Planirhammer ſchnurgerade hämmern, und auf der linken Seite rauh ſtechen, damit ſie der Tiſcher gerade aufleimen könne, mittelſt der Schrauben. Nach dieſem Tiſchblate macht er auch das Fusgeſtelle auf dreierlei Weiſe; mit Rehfüſſen, achtekkig, mit dem Säulenfuſſe, gedrehtem Säulenfuſſe und dem Dreifusgeſtelle zum Abklappen. Das Geſtelle verzieret ein jeder nach ſeiner Erfindung.

Bei

Bei den geradflächigen Waaren kömmt noch vor das Theebrett, der Präſentirteller, Haubenkorb, Leuchter und Speikaſten.

Der Reiſekeſſel, oder die Maſchine mit Spiritus, welche man auf der Reiſe wärendem Fahren, wie einen Keſſel auf dem Heerde, im Wagen zum kochen bringen kann, wozu eine runde Lampe mit vier Dochten und Weingeiſt da iſt. Man hängt dieſe Maſchine ſchwebend und an einem Riemen im Wagen auf. In dieſem Reiſekeſſel befinden ſich zween Töpfe, in Figur einer Kaffee- und Milchkanne. Die Milchkanne wird auſſer dem Gebrauche in die Kaffeekanne eingeſezzt. In der Milchkanne ſtekken wieder zwo Büchſen, eine zum Zukker, die andre zum Weingeiſte. Die Töpfe ruhen auf drei Haken, wenn ſie von der Lampe erhizzt werden. Zween Stiele ſind noch da, die man mittelſt einer Niete in die Oehren der Kannen ſtekken kann. Der Dekkel, Griff, das Gelenke und Vorleger ſind angenietet, damit nichts losſchmelzen möge.

Die Theemaſchinen werden auf verſchiedne Weiſe gemacht, in Geſtalt von groſſen Birnen, Aepfeln, Kürbiſſen, Tonnen und Vaſen, vierekkig, oder achtekkig, mit zween Handgriffen, um ſie von dem Tiſche ab und aufzuheben. Im obern Theile des Körpers kocht das Waſſer, unten iſt ein kleines Kolenbekken, deren Damf durch eine Röhre mitten durch das ſiedende Waſſer abgeführt wird. Zu dieſer Theemaſchine gehören noch die geſchliffnen, geriſſnen, gewundnen, abgeſezzten und paſſigen Thee- und Kaffeekannen, Milchkannen, Theekeſſel, Spülnäpfe, Theebüchſen, Zukkerdoſen, abgeſezzt, eirund, geriſſen, acht oder vierekkig, mit vorgehängten Schlöſſern.

Handbekken mit einer Gieskanne zum Händewaſchen; Barbir- oder Baderflaſchen, inwendig ſtark verzinnt, oben mit einer Schraube und Biegel, nebſt runden und eirunden Barbirbekken, Kapſeln, Verbindezeugen, Seifenbüchſen, Schröpfköpfen und Lampe.

Die Scheinlampe wird in einer Zirkelplatte vorgeſtellt, vor der eine Kugel mit dem Oele und eine Tille brennt. So viel der Docht verzehrt, ſo viel Oel flieſt aus der Kugel wieder hinzu. Von Lampen hat man die Spiritus- Studir- Nacht- Einſezz- und Judenlampe, rund, oval, vierekkig.

Runde Bettwärmer mit zierlich durchlöchertem Dekkel, der die Kolen nicht auslöſchen läſt. Man treibt dieſen Dekkel zu Laubwerken auf dem Kütte, oder Blei. Der Stiel iſt von Holze, gedreht und ſchwarz gebeizt.

Wärm- und Pulverflaſchen, Feuerſtübchen, rund oder vierekkig, und mit den Durchbruchsmeiſſeln durchgehauen, Feuerpfannen.

Salat- und Fiſcheimer, Stürzen zu Schüſſeln, Tellern und Tellerchen, Potage- Schaum- Füllöffel, Butterſtecher, runde und ſpizze Durchſchläge, Salatſeiher, Stechbekken, Salzfäßchen, Reibeeiſen, Waſſereimer und Kellen, Topfſtürzen u. ſ. f.

Die Laternen von allerlei Modefiguren, Stokklaternen, Lichtkolben, Hand- Buch- Reiſe- Kapellenlaternen, ſechsekkig, zuſammengelegte.

Reiſekäſtchen, worinnen zur Beqvemlichkeit beiſammen ſind, acht Büchſen rings um das Qvadrat des Käſtchens, in der Mitte ein Spülnapf, Theetöpfchen, Kaffee- und Milchkanne. Im Spülnapfe liegt die Untertaſſe, im Theetöpfchen die Obertaſſe. Die Büchſen enthalten den Kaffee, Zukker, Knaſter, Chokolade, Thee, Schnupftabak.

Schreibezeug, Feder- Nadel- Geldbüchſen, Rauch- und Schnupftabaksdoſen, glatt, vielſeitig, bunzenirt, geſtochen, oft von luſtigen Erfindungen.

Wenn der Klempner Laubwerke an Sachen anbringt, ſo ſind ſeine Verzierungen von der Gürtler ihren verſchieden. Die Gürtler ſchlagen ihren Meſſing in holgeſtochne eiſerne Stanzen ein, mittelſt eines Stükkchen Bleies und des Hammers. Der Klempner arbeitet hingegen mit dem Verziermeiſſel auf dem ſogenannten Werkblei. Dieſe Bleiplatte iſt ſeine Unterlage dazu, wie auch Löcher in Blech und Meſſing zu hauen, oder auch, wenn er Sachen erhaben treiben will, da denn dies Werkblei den Anfang des Bunzenirens macht.

Wo in Meſſing ein eiſerner Drat eingelegt werden mus, als an den Rändern der Gefäſſe: ſo ſchlägt man dazu vorher in den Meſſing eine Furche auf dem Senkſtokke ein, und man biegt die Schärfe des Meſſings um den Drat um, davon denn die Sache ihre Steifigkeit und Dauer erhält.

Meſſing wird mit einem geölten Wollenlappen und Tripel, oder engliſcher Erde vom Schmuzze befreit, und er bekömmt davon eine bleiche Farbe. Nachgehens wird das Oel mit einem leinenen Lappen durch Tripel oder engliſcher Erde abgerieben, bis der Glanz erſcheint. Grünſpanſtellen werden zuvor beſchabt.

Das Meiſterſtükke der Klempner in Berlin beſteht in einer Lampe, einer Straſſenlaterne, und einer zierlichen und groſſen Hauslaterne. Hier ſind drei bis fünf Lehrjare, nachdem es die Bedingungen mit ſich bringen, vorgeſchrieben.

Damit ſich meine Leſer die Folgen bei der Ausarbeitung der Klempnerwaaren vorſtellen mögen: ſo werde ich hier vor ihren Augen eine **Kaffeekanne** und eine **Studirlampe** enſtehen laſſen. Man beſehe dieſe beide Stükke auf der Inſtrumentenplatte.

Der Körper an dieſer cilindriſchen Kaffeekanne 1, wird von Meſſing, Kupfer, oder Tombach, einen Fus lang, und fünf Zoll hoch zugeſchnitten. Man reibt die ſchmuzzigen Stellen mit Ziegelmehl ab. Hierauf wird dieſe zugeſchnittne Platte mit dem Polirhammer auf dem Poliramboſſe zum Glanze geſchlagen; und hierauf verglichen und verzinnt. Kupfer und Tombach wird nicht mit Salmiak, ſondern mit Geigenharze verzinnt, indem der Salmiak den Tombach und das Kupfer ſchwarz friſt, wenn beide Metalle unter wärendem Verzinnen auf dem Feuer liegen. Nach

dem Verzinnen wird die Platte mit Baumöl und Tripel, wo ſie über dem Feuer angelaufen iſt, rein gepuzzt. Soll der Körper kraus oder bunt ſeyn: ſo mus dieſes vorangehen, bevor er auf dem Sperrhaken abgerundet, und ſeine Naht zuſammen gelötet werden kann.

Nummer 2, oder der Unterboden wird nach der Weite des Kannenkörpers mit dem Zirkel rund geriſſen, zugeſchnitten, gleichgehämmert, und verzinnt, überbörtelt, inwendig mit Geigenharz und Baumöl verlötet. Die Urſache iſt, daß das Oel das Zinn weich erhält, daß man das überflüſſige mit einem Lappen wieder herauswiſchen kann; denn wenn man mit Geigenharz allein lötet: ſo mus man anmerken, daß die inwendige Verzinnung beim Wegſchaben leicht Schaden nimmt.

Nummer 3. Der Oberboden wird eben ſo, wie der Unterboden, nach dem Zirkel zugeſchnitten, auf dem Blei mit einem runden Treibehammer nach dem Zirkelſchlage aufgezogen, auf dem Amboſſe mit einem länglichen Treibehammer getrieben, und wenn er ſeine gehörige Wölbung erreicht hat: ſo wird er mit dem Schlichthammer auf dem Pfaffen oder Knorren gleich geſchlagen, der Rand nach dem Zirkelſchlage ausgehauen, abgeſezzt, und auf dem Sperrhaken abgeſchlichtet. Wenn er nun den Glanz vom Schlichten angenommen: ſo wird dieſer Oberboden verzinnt, und auf den Körper mit Geigenharz und Oel gerade aufgeſezzt, und gelötet. Vor der Feſtlötung des Oberbodens mus das Loch zur Tille oder Schnauze der Kanne mit dem Hauer ſchon ausgehauen ſeyn.

Nummer 4. Der Rand des Dekkels wird nach dem Auswendigen inwendig eingepaſt und gelötet, ausgebörtelt, damit dieſer Dekkel oder Boden angefalzt werden könne. Hierauf ſchlägt man in den Dekkel auf dem Börteleiſen die Holkehle mit einem Senkhammer, es wird mitten in den Boden ein Loch eingehauen, wo der Schieber hinkommen ſoll, und der Schieber wird aufgenietet, damit er ſich bewegen könne.

Nummer 5. Der Biegel; er wird von ſtarkem Drate gemacht, und in den Dekkel eingezapft und verlötet.

Nummer 6. Die Tille, oder Pfeife wird nach der Zeichnung auf der Inſtrumentenplatte, geſchnitten, inwendig mit dem Kolben verzinnt, auf dem ſpizzen Sperrhaken gerundet, an der Naht verlötet, nach dieſem aufgepaſt, ſauber angelötet, verpuzzt, und das Zinn beſchabt.

Nummer 7. Der Stiel zur Kaffeekanne wird von Holze gedreht, mit Meſſing eingefaſt. Man ſchneidet den Meſſing zu, wie die Figuren es auf der Platte zeigen. Oben wird es auf dem Umſchlageeiſen umgeſchlagen, gerundet, auf dem Stiele zuſammengelötet, unten etwas breit ausgebörtelt, verzinnt, angepaſt, gelötet, verſchabt, mit warmen Waſſer, welches man in die Kanne eingieſt, probirt, ob die Kanne Waſſer hält. Zulezzt wird alles mit Oel, Tripel, und einem Wollen-

lappen rein gepuzzt, und mit einem leinenen Lappen und Tripel nachgepuzzt, um zum Gebrauche und Verkaufe aufgeſteilt zu werden.

Die Studirlampe und ihre Zuſammenſezzung. Der Fus, Nummer 1. wird mit dem Zirkel, ſo gros, als er werden ſoll, auf dem Meſſinge vorgeriſſen, ausgeſchnitten, auf Blei aufgezogen, damit er ſeine erforderliche Tiefe bekommen möge, und wenn dieſes geſchehen: ſo vergleicht und überbörtelt man ihn auf dem Amboſſe mit dem länglichen Treibehammer, damit der Drat eingeleget werden könne. Nach dieſem wird der Bukkel a getrieben zu 2, 3 bis 4 Abſäzzen, nachdem der Meſſing ſtark iſt. Das lezzte iſt die Abſchlichtung und der Abſazz der kleinen Glieder auf dem Börteleiſen.

Nummer 2. Der Teller wird nach Proportion des Fusbukkels, und nach dem Zirkel zugeſchnitten, aufs Blei gezogen, verglichen, ausgebörtelt, im Senkſtokke kraus geſchlagen, und inwendig abgeſezzt auf dem Börteleiſen.

Nummer 3. Das Rohr wird auf einer Stange gerundet, und zuſammengelötet. In ſeiner Mitte kömmt ein Knopf zu ſtehen, welcher aus zweien Theilen zuſammengeſezzt und abgeſezzt iſt. Die Abſicht des Knopfes iſt, die Lampe damit nach Beqvemlichkeit hin und her zu tragen.

Nummer 4. Die Lampe an ſich. Erſtlich wird der Unter- und Oberboden polirt, wie auch die Zarge, verzinnt, hernach die Figur den Böden angemeſſen, und zugeſchnitten, die Zarge richtet ſich nach den Böden, ſo daß Ekke auf Ekke rings herum zuſammen ſtoſſen müſſen. Zuvor aber haut man das Loch zur Tille, wo der Docht brennt, in die Zarge ein. Alsdenn wird der Unterboden zuerſt mit gemiſchtem Oele ſauber angelötet, in den Oberboden ſchlägt man das Loch ein, wo man das Oel hineingieſt, es ſey dieſes Loch rund, eirund, oder vierekkig, wie es die Figur der Lampe mit ſich bringt. Nun wird der Dekkel b, welcher zum Zudekken nur ein Gelenke hat, abgeſezzt, und verzinnt. Im Dekkel mus ein Luftloch ſeyn, damit die Lampe helle brenne. Wenn dieſe Lampe für zwo Perſonen, die gegen einander über ſizzen, eingerichtet iſt: ſo macht man im Oberboden hinterwerts in der Mitte ein Loch, ohngefehr ſo gros, daß man ein Röhrchen hineinſtekken kann, damit der Docht füglich brennen möge. Ueber dieſem Behältniſſe wird der Trichter c mit einem Gelenke angehängt, damit das Röhrchen nicht verloren gehe, und zugleich die Stelle eines Dämfers vertreten könne.

Nummer 5. Das Rohr wird vorne enge und hinten weit geſchnitten, auf dem ſpizzen Sperrhaken gerundet, gelötet, voll Blei gegoſſen, damit man die Krümmung heraus bringe, und wenn dieſe Krümmung zum Vorſchein kömmt, wird das Blei wieder herausgeſchmelzt, und die Naht von neuem zugelötet. Wenn dieſes geſchehen, wird das Rohr hinten am Ende gebörtelt, im Loche der Zarge durchgeſtekkt, und waſſerdicht alles feſtgelötet. Vorne am engen Theile der Röhre feilt man

man ohngefehr ein vierteilzoll groſſes Loch ein, unter dieſem Loche kömmt ein Boden zu liegen, welcher auf dem Bleie aufgezogen und feſtegelötet wird. An dieſen aufgezognen kleinen Boden ſchlieſt ſich wieder ein Trichter d, wie c an, der am Boden mit einem Gelenke feſte ſizzt; wieder in der Abſicht, einen Dämfer abzugeben.

Nummer 6. Der Lampenſchirm, die Blendung der Lampe abzuhalten. Man ſchneidet ihn trichterförmig zu, puzzt ſeine linke Seite rein, damit er rechts und links auf dem Poliramboſſe poliret werden könne. Er wird umgebogen gelötet, unten am Rande ausgebörtelt, damit der Drat feſte und ſauber eingelegt werden möge. Oben ſchneidet man ihn an ſeinem engern Ende irregulair aus. Man hängt ihn an ein Gelenke mit zween Flügeln, da der mittlere an den Schirm, und der obere an den Oberboden der Lampe feſte gelötet wird. Man macht den Gelenkdrat zum Herausziehen, damit man die Lampe, im Fall man den Schirm wegnehmen will, oder auch ſonſt zum Dochtpuzzen beqvem machen könne.

Nummer 7. Die Zange wird von ſtarkem Meſſinge gemacht, und in Form einer Feuerzange, zum Dochtpuzzen gebogen. e Iſt der Haken, an dem die kleine Dochtzange niederhängt, ebenfalls von ſtarkem Meſſinge. f Die Feder, welche die Lampe im Heraufſchieben feſte hält, wird ſteif und elaſtiſch geſchlagen. g Das Rohr, welches an der Lampe feſt gelötet, und ans auswendige angepaſt wird. h Der Boden, welcher auf dem Blei aufgezogen, und in der Mitte ein Loch hat, ſo gros, als das Rohr dikk iſt. Er wird über das Rohr geſtekkt, und an den Unterboden der Lampe feſte gelötet, und verpuzzt, oder beſchabt. Und damit endigt ſich der Bau dieſer Art von Schirmlampe.

Erklärung der Kupferplatte zum Klempner.

Fig. 1. Iſt der Senkſtokk, mit geraden, geholkehlten, erhabnen Furchen, in welche der Meſſing nach ſeinen Verzierungen hineingeſchlagen wird.

2. Die Lotplatte, wie ſich einige Klempner das Lot zu gieſſen pflegen.

3. Der Senkhammer, Sachen auf dem Senkſtokke hinabzutreiben. Er hat rundliche Spizzen.

4. Iſt der blechne Lötofen der Klempner. Daran kommen vor a das angelehnte Blech, b eine Gieskelle, c der in dem Ofen zum Löten erhizzte Lötkolben, d die Röhre, die den Rauch abführen mus, e die Salmiakbüchſe.

5. Der kupferne Lötkolben, mit deſſen Spizze, woran etwas Lot hängt, zwo Blechhälften heis angeſtrichen, und alſo gelötet werden.

6. Der flache Schlichthammer.

7. Das Fauſteiſen.

8. Der groſſe Bleihammer.

9. Das Werkblei, eine Unterlage, worauf man in Meſſing Figuren oder Löcher einhaut.
10. Der Klopfhammer von Holze.
11. Der Polirhammer.
12. Der blanke Polirambos.
13. Die Harzbüchſe.
14. Der Gerbeſtal zum Blankreiben.
15. Die Blechſcheere.
16. Der Grundrismeiſſel zum Flächeln.
17. Der Schattirmeiſſel zum Flächeln.
18. Der Treibehammer, Sachen auf dem Küttſtokke erhaben zu treiben.
19. Iſt zur Probe eine Kaffeekanne, daran 1 der Körper, 2 der Unterboden, 3 der Oberboden, 4 der Dekkel, 5 der Biegel, 6 die Tille, 7 der Stiel.
20. Der Zuſchnitt der Tille daran.
21. Der Zuſchnitt des Meſſings am Stiele.
22. Der Zuſchnitt des Trichters zur nächſtfolgenden Lampe.
23. Die Studirlampe, daran 1 der Fus, 2 der Teller, 3 das Rohr, 4 die Lampe an ſich, 5 das Dochtrohr, 6 der hole Schirm, 7 die Zange; a der Bukkel, b Dekkel, c Trichter, d dergleichen, e Zangenhaken, f Feder, g Rohr, h der Boden.
24. Der Studirleuchter, wie ich ihn mit Bequemlichkeit gebrauche. a der ovale, etwas ſchwere Fus, wieder das Umfallen. b eine Röhre, in die man die Röhre c einſtekkt, wenn man ein friſches Licht eingeſezzt hat. Gezogne ſind die beſten. d iſt im Durchſchnitte die Dratfeder mit ihrer angelöteten Tille, und dieſe Dratfeder macht es eben, daß das Licht bis ganz zu lezzle immer oben brennt, ohne jemals niederzubrennen. Folglich bleibt das Licht immer in einerlei Höhe, es mag lang oder kurz ſeyn. e iſt die Lichtkappe, die oben nur ein ſo kleines Loch hat, daß nur der Docht allein von der Feder heraufgeſtoſſen werden kann. Wenn man dieſe Kappe loshakt: ſo ſtekkt man ein friſches Licht in die Röhre c, und das wenige abtröpfelnde Fett ſammelt ſich im Teller e. f iſt der Schirm, der den blendenden Schein der beiden Lichter, oder man kann auch nur eins haben, wegleitet. Der Schirm läſt ſich an der eiſernen runden Stange in die Höhe ſchieben, und gar abnehmen. Das übrige kann die Figur deutlich machen. Man hat von dieſem Studirleuchter den Vorteil, daß der Schirm die Augen bei dem Leſen und Schreiben ſchont, und denn daß das Licht immer oben in einerlei Höhe ſtehen bleibt, bis es völlig ausgebrannt iſt, ſo daß man alſo nicht den Schirm dem Lichte nachrükken darf; und weil ein Teller oben iſt, ſo läuft das Licht nicht auswendig ab, welches noch beſſer angeht, wenn man unter der Tille d gleich eine runde Platte mit an die Feder lötet, damit der abrinnende Talch nicht die Feder überſchwemmen und verkleiſtern möge, weil man ſonſt dann und wann die Röhre b c d ans Feuer halten, und den verhärteten Talch herausſchmelzen mus.

Zum

Zum Beſchluſſe dieſer Abhandlung will ich noch einige von den abgezeichneten Inſtrumenten und Arbeiten der Klempner etwas deutlicher zergliedern. Sie gebrauchen **Blechſcheeren** Fig. 5. von allerlei Gröſſe, mit ſtarken Bakken, um die Eiſen- und Meſſingsbleche nach ihren Abſichten zu zerſchneiden; geradſchenklige **Zirkel**, Rundungen zu ſchlagen; **Winkeleiſen**, um Sachen rechtwinklig zuſammenzuſezzen.

Das **Werkblei** Fig. 9. iſt eine vierekkige ſchwere Platte von Blei, mit etwas Zinn verſezzt der mehreren Härte wegen. Auf dieſes Werkblei legt man den Meſſing, man ſezzt darauf die Verzier- oder Durchbruchsmeiſſel an, und treibt ſolche mit dem groſſen Bleihammer ins Blei hinab, um alſo in den Meſſing tiefe Zieraten hineinzubringen.

Der **Bleihammer** Fig. 8. hat eine runde Bahn. Sie treiben ſonſt ihre bunte Arbeiten auf dem Werkblei oder Küttſtokke mit Bunzen, welcher Kütt aus Geigenharze, Theer und grünem Peche beſteht, bildhaueriſch heraus. Die Zeichnung wird auf der linken Seite vorgeſchlagen, und mit den Meiſſelchen und Bunzen auf der rechten Seite nachgearbeitet. Der Meſſing wird anfangs erwärmt, und auf den Kütt gedrükkt, nachdem man vorher das gröbſte in der Zeichnung auf dem Werkblei getrieben, welches ſie das **Aufziehen** nennen. Rechts und auf dem Kütte vollenden es die Bunzen.

Der **Polirhammer** iſt an ſeiner Bahn rund, etwas bauchig, und ſehr blank polirt mit Zinnaſche und Branntwein, oder gepülvertem Blutſteine, an ſeiner einen fingerdikk vorgeſtälten Bahn. Wenn man nun den Meſſing zum Glanze ſchlagen will: ſo legt man ihn zwiefach zuſammen, die beiden linken unreinen Seiten inwerts gegen einander gekehrt. So wird der Meſſing auf den Polirſtokk gebracht, der die rechte Seite, als eine blanke Unterlage glättet, indeſſen daß die zwote rechte Seite, die oben hinauf gewandt iſt, von dem blanken Polirhammer Schlag vor Schlag glänzend geſchlagen wird. Fig. 11.

Auf dem **Sperrhaken** werden Sachen zu Ringen umgebogen, oder gewölbt, und man findet dieſes Sperrhorn bald flach, bald keglich. Fig. 1.

Mit dem **Schlichthammer** von vierekkiger Bahn werden ebne Sachen glatt geſchlagen, d. i. **überſchlichtet**. Fig. 6.

Der **Planirhammer**, von der Geſtalt eines Polirhammers, dient zu flachen Polituren.

Der **Gerbeſtal** ſtälern, in Geſtalt eines Meſſers ohne Schneide, und im Hefte feſte. Seine zwo rundlichſtumfe und glatte Schneiden, d. i. Seiten, poliren Sachen durch ein trokknes Reiben. Fig. 14.

Der **Tellerhammer** dient zum Schlichten, iſt polirt, von länglichrunden Bahnen, und man findet ihn gros und klein.

Die **Meiſſelchen** Fig. 16. und kleine ſtälerne Griffel im Hefte, wie ein kleiner Säbel aufgeworfen, von rautigſchräger Spizze, welche ſich tauſendfach verändern läſt, um damit von auſſen auf meſſingne Waaren allerlei Laubwerke aus freier Hand zu **flächeln**, d. i. mit bebender Hand wenig tiefe Züge und Schattenſtriche einzugraben, und damit die Zeichnung zu durchlaufen. Es enſtehen davon lauter kurze geſchlängelte Zikkzakke, woraus endlich das Laubwerk herauskömmt. **Stechen** heiſt hingegen, mit den Grabſticheln tiefere Einſchnitte kupferſtecheriſch herausgraben, und zwar ebenfalls aus freier Hand. **Treiben** heiſt, erhabne Figuren bildhaueriſch auf dem Kütte mit Bunzen und Hammer herausſchlagen. Eiſenblech iſt zum Treiben hoher Zieraten zu hart; folglich gilt das Treiben nur vom Meſſinge, Kupfer und Tombache.

Kupfer zu poliren, wird es von der Glühſchwärze, denn man mus es oft glühen und mit dem Hammer ausſtrekken, durch Ablöſchen in Weinſteinwaſſer gereinigt, mit immer feineren Feilen geſtrichen, und zulezzt zur Waare auf einer Drehbank bauchig gedreht. Die Drehbank der Klempner iſt wie der Zinngieſſer ihre mit einer meſſingnen gegoſſnen Dokke und allerlei Holzfutter, worinnen das Kupfer feſte ſtekkt, mit einem Nebenſchwungrade und Dreheiſen von zerbrochnen Meſſer- oder Rappirklingen verſehen. Das Poliren geſchicht drehend mit Oel und Tripel. Eben ſo wird auch der Tombach dünner geſtrekkt, und mit Borax, Meſſing, oder Silber, im Feuer ohne Kolben gelötet, wie das Kupfer u. ſ. f.

Die **Verzinnzange**, womit man Blech aus der Verzinnpfanne zieht, iſt gerade, wie eine Schmiedezange.

Der **Lötkolben** Fig. 5. eine vierſeitige abgeſtumfte Piramide. Der **Senkſtokk** im Klozze Fig. 1. hat allerlei runde, halbrunde, flache Rinnen auf ſich zu den Karniſſen u. ſ. f. Zu jeder Art von Rinnen gehört ein eigner Senkhammer.

Börteln heiſt, den ſcharfen Rand (Bord) an Sachen abſezzen, um ihnen dadurch eine Steifigkeit zu geben, indem zwei Stükke zuſammengefalzt werden.

Von den Nummern der Meſſingstafeln, da jede Nummer auf ihrer Tafel ſteht, iſt 16 ſchon ſehr dünne, und zu meſſingnen Handeimern, Kaffeekannen u. ſ. f. tauglich. Sie iſt 1 Fus, 6 Zoll breit; alle Nummern haben ungleiche Längen. Das harte **Schlaglot**, Sachen feuerfeſt zu löten, beſteht aus 1 Pfunde Meſſing und einem halben Pfunde Zink, zuſammengeſchmelzt, über den Beſen ins Waſſer gekörnt, und mit Borax in ſtarke Hizze gebracht.

Mit dem **Schabeeiſen**, welches wie ein Meſſer iſt, wird der Meſſing rein geſchabt; auf dem **Umſchlageeiſen**, welches wie ein Meiſſel im Klozze ſtekkt, werden Sachen umgebogen; auf dem Knorren des **Fauſteiſens** Fig. 7. zu Bukkeln geſchlagen mit dem hölzernen Hammer. Fig. 10.

Die

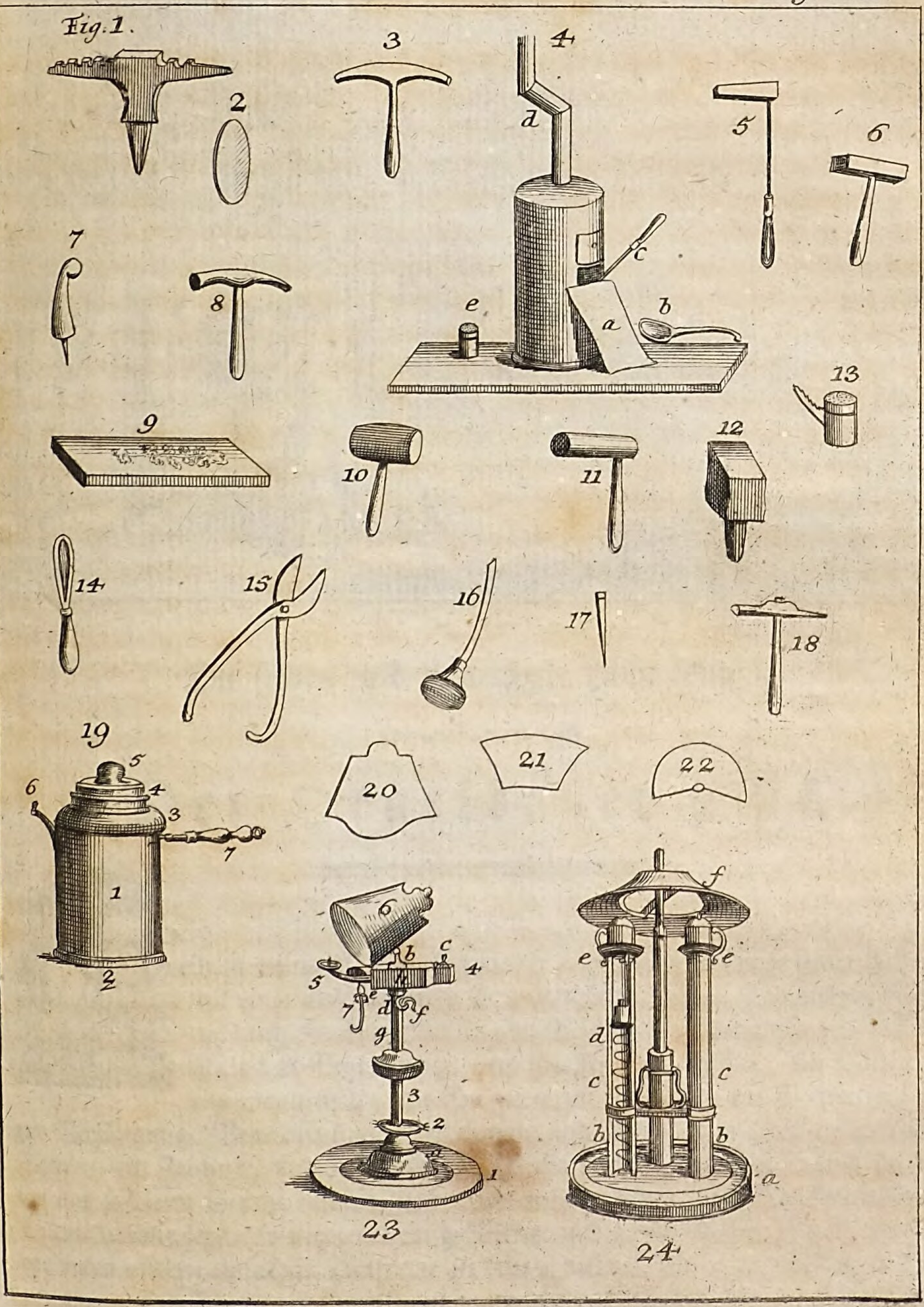
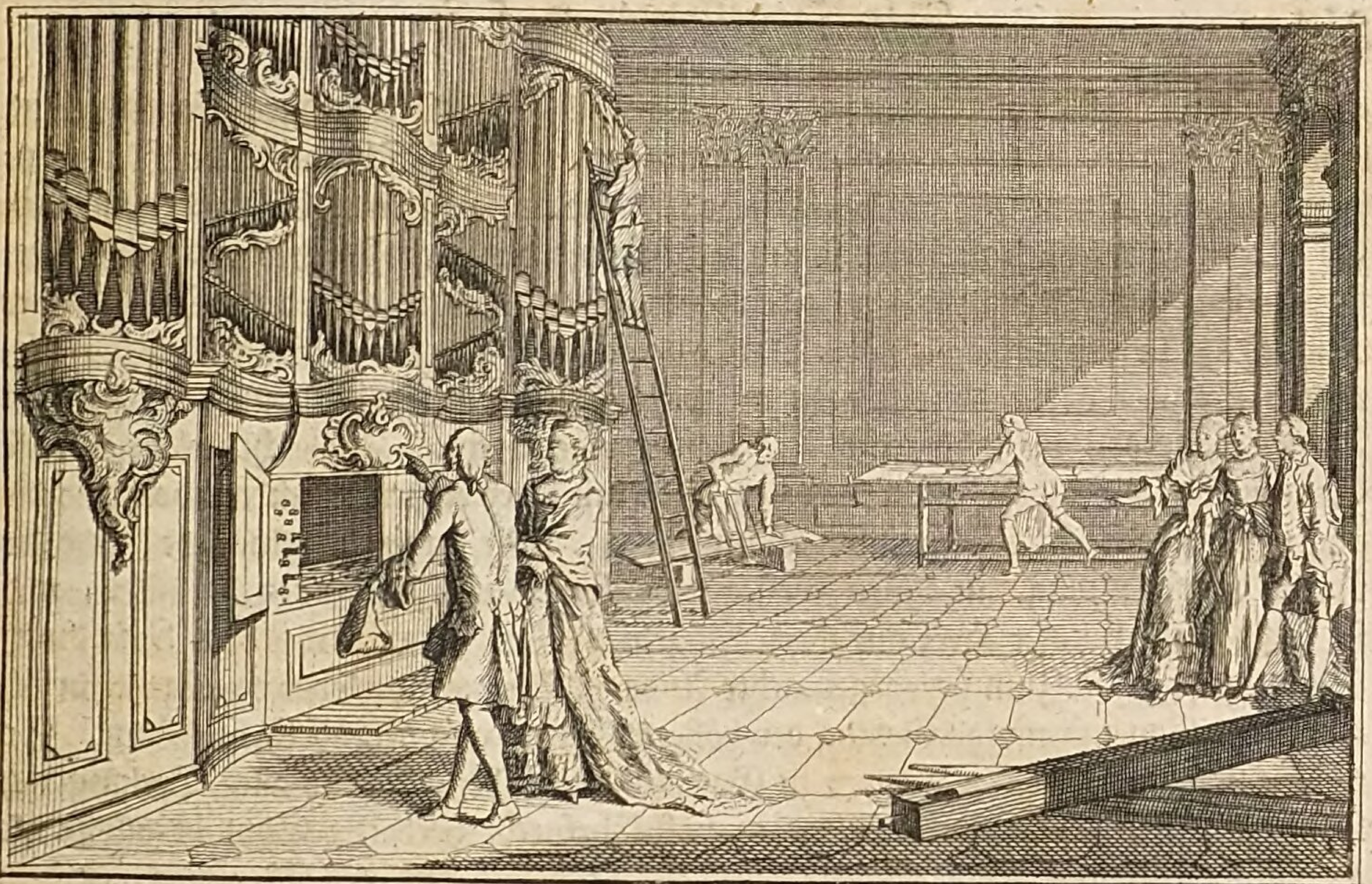


Fig. 1.
2
3
4
d
5
6
c
7
8
e
b
a
13
9
10
11
12
14
15
16
17
18
19
5
6
4
3
7
1
2
20
21
22
6
b
c
4
5
7
e
d
f
g
3
2
1
f
e
e
d
c
c
b
b
a
23
24



Die ſieben und zwanzigſte Abhandlung.

Der Orgelbauer u. ſ. f.

In einem aufmerkſamen Orgelbauer, welcher alle Theile ſeiner Arbeiten mit einer ausgebreiteten Gründlichkeit erkennen, und anordnen will, mus ſich ein Thonkünſtler von Geſchmakke, der mehr als ein muſikaliſches Gehör beſizzt, ein Gieſſer, ein Tiſcher, ein Bildhauer, ein Baumeiſter, ein Geometer zur Abteilung der Menſuren, und zur Verjüngung, Vergröſſerung, Berechnung und Verwandlung der geometriſchen Figuren, ein Zeichner, und beſonders der ehrliche Mann vereinigen. Und da man ihn aus ſo vielen Geſichtspunkten zu betrachten hat, deren jeder gewiſſe vorzügliche Talente voraus ſezzt: ſo verdienet ein geſchikkter und gewiſſenhafter Orgelbauer auch vor vielen andern einfachen Künſtlern bei dem gemeinen Weſen eine beſondere Hochachtung. Die Menge der Orgelſtimmen, welche eine andächtige Gemeine in Bewe-

gung ſezzen, und durch ſachte und melancholiſche Gedakkten, durch freudige und laute Trompeten, durch ſchluchzende Tremulanten, durch ſchmachtende Menſchenſtimmen, durch laute und nachdrükkliche Principale, von einer Stufe der Affekten zur andern, menſchlich zu Gott hinauf ziehen, und das Herz durch harmoniſche Zerſtreuungen deſto mehr in ſich zurükke kehren, ſind zwar unbegliederte Thöne, aber dennoch im Chorale eine vielfache Davidsharfe einer ganzen vielſtimmigen Kapelle, welche von der Höhe den Seegen auf die Gemeine ausſpricht, und in uns den Dank, das Lob, die Ehrfurcht, die Trauer rege macht. Zugleich verlangen dieſe Stimmen oder hundertfache Sprachen, jede mit ihrer eignen Mundart von uns die allgemeine Hochachtung für ihren Baumeiſter. Wir ſingen in eine jede, und die völlige Einſtimmung mit ihnen verſiegelt unſern Beifall gegen den Künſtler, und ſie trägt zugleich unſer Herz auf ihren Flügeln zu Gott hinauf, welchem dieſe durch Wind und taubes Zinn hervorgebrachte Andacht ſeiner Kinder eben ſo angenehm iſt, als der millionenſtimmige Geſang der höhern Geiſter aus den öbern Sphären. So thönen von unabſehlichen Welten zu Gott, als dem Mittelpunkte alles Verlangens, Lieder mit Harmonie, und Stimmen voll Ehrfurcht herbei. Sein iſt allein die Herrlichkeit, und er iſt die Begeiſterung des Seraphs und des Menſchen, und in trüben Thönen, auch des fordernden Wurms.

Ich mache in den Arbeiten eines Orgelbauers mit dem **Gieſſen** den Anfang. Er hat dazu folgendes Geräte von nöten. Der **Gieskeſſel** iſt von Eiſen, zwei und einen halben Fus lang, anderthalb Fus weit, einen Fus tief, auf dem Küchenheerde eingemauret, unten enger, und wie man aus meinem gegebnen Maaße leicht abnehmen kann, in der Mündung eirund. In ihm wird das Zinn und Blei geſchmelzt, gemeiniglich zu einem halben Zentner ſchwer. Die **Gieskelle**, mit der man dies Zinn wieder ausſchöpft, hat einen langen Stiel im hölzernen Hefte. Zu beiden gehört die **Giesbank**, ſechzehn Fus Dresdnermaas lang, drittehalb Fus breit, langvierekkig, glatt, voll kleiner Löcherchen, damit die Luft vom aufgegoſſnen Zinne unten durch das Blat der Giesbank einen Ausgang haben möge. Dieſe Bank wird mit ebner, dichter, feiner, mit Bolus, Kreide und Waſſer überſtrichnen Leinwand, damit das heiſſe Zinn auf der Leinwand ſtehen bleibe, und ſich nicht hindurchziehe, übernagelt. Auf die Leinwand wird Stelle vor Stelle weis Pappier gelegt, und aufs Pappier gieſt man eigentlich das Zinn aus.

Die **Gieskrükke** iſt ein länglichvierekkiger Kaſten von Holze, oben und unten offen, qveer durch aber gehen etliche Schiebebretter, die ſich in ihrer Falze auf und nieder ſchieben laſſen. Zum Fuſſe bekömmt dieſe Krükke ein angenageltes Leiſtchen, welches ſich genau und dicht an dem äuſſern Rande der Giesbank anſchlieſſen, und doch kein Zinn zwiſchen ſich durchlaſſen mus. Die lezzten Schiebebretter in der Krükke haben zwo Platten mit Federn, daß ſie ſich beſſer auf und nieder ſchieben

laſſen, um das laufende Zinn gleichſam nachzuplätten, oder dünne auseinander zu walzen.

Die fertig gegoſſne Zinntafel wird ſogleich auf der Giestafel, ſobald ſie kalt geworden, mit dem **Zinnhobel** behobelt, den man mit beiden Händen führt; und es wirft ſich der Zinnſpan vorne zum Hobelloche von ſelbſt heraus. Das faſt geradeſtehende Hobeleiſen wird unten um einen Vierteilzoll rükkwerts geſtellt, da die Tiſcher ihr Hobeleiſen hinterwerts einſezzen. Indeſſen liegt die Zinntafel auf der Bank mit der Schraubenzwinge eingeklemmt, und unter dem Hobel unbeweglich feſte.

Die **Löthämmer** ſind hier von zweierlei Art, einer wie ein Keil, der andre faſt vierekkig, beide kupfern, und von gewönlich langen Stielen. Der vierekkige iſt drei Zoll lang, und einen Zoll im Gevierten.

Der **Polirſtal** zum Poliren der gegoſſnen Pfeifen mit Seife und Waſſer, ſieht faſt wie ein kurzer breiter Meiſſel aus, der in einer hölzernen Krükke ſtekkt.

Der **Zinnhammer** hat eine groſſe polirte faſt vierekkige Bahn mit abgeſtuzzten Ekken, womit die Schweislöcher der gegoſſnen Zinntafeln dichter geſchlagen werden, damit das Zinn einen hellern Klang bekommen möge.

Dieſes ſind die zum Gieſſen notwendigen Werkzeuge; und ich nehme alſo nunmehr das Gieſſen ſelbſt vor die Hand. Sie bekommen das engliſche Zinn in Blökken, den Blokk zu drei bis vier Zentner ſchwer, und länglich vierekkig. Die beſte Art iſt mit einer Kornähre, einem Pelikane, und dem Lamme mit der Siegesfahne geſtempelt, indem man in England fünf Zinnbergwerke hat, jedes mit ſeinem Stempel. Das beſte engliſche Zinn deutet indeſſen die dreifache Kornähre und das Lamm an. Die Orgelbauer nennen das reinſte ſechzehnlötig, wie die Goldſchmiede das feinſte Silber. Nachdem ſie es nun mit Blei mehr oder weniger verſezzen, ſo wie es die Kirche bezalen kann, wird es funfzehnlötig, d. i. 15 Pfund engliſch Zinn und 1 Pfund Blei, bis eilflötig, d. i. 11 Pf. Zinn 1 Pf. Blei. Die Leipzigerprobe iſt 10 Pf. Zinn 1 Pf. Blei, d. i. zehnlötig, bis zum ſechslötigen berlinſchen Probezinn. Wenn eine Pfeife einen dumfen holzartigen Thon geben ſoll, miſchen ſie zu ſchlechten Pfeifen oft 3 Pf. Blei zu 1 Pf. Zinn. Je reiner das Zinn iſt, einen deſto hellern Klang thönt eine Pfeife aus. Alle zinnerne Pfeifen ſind durchaus hol, im Körper cilindriſch, was den Fus betrift ſpizz und kegelförmig, doch hiervon ſoll unten mehr geredet werden.

Um nun aus einem vermiſchten Zinne ſogleich die Gröſſe des Zuſazzes zu erfaren: ſo ſchmilzt man ein wenig davon, man gieſt es in eine eiſerne Kugelform aus, in welcher der Orgelbauer ſchon ſechzehn Kugeln (wie Flintenkugeln gros) vorrätig gegoſſen, und jede mit ihrer Nummer 16, 15, 14, 13, 12 u. ſ. f. bezeichnet hat, und in einem Käſtchen neben einer Wageſchale aufhebt. Die Kugel 16 iſt ganz reines engliſches Zinn, 15 hat einen Theil Blei bei ſich, welches durch alle

Nummern ſo durchgeht. Sobald er nun eine neue in eben der Kugelform gegoſſne Zinnkugel mit einer von den ſechzehn gegen einander auf die Wageſchale legt: ſo erfärt er ſogleich, wie viel ſich Zinn und Blei bei einander in der Miſchung, davon die Frage iſt, befindet. Die weiſſe Farbe des Zinns allein iſt keine hinlängliche Probe von der Lauterkeit des Zinns. Das Malakkerzinn iſt hier zu ſpröde, es zerbricht im Dichtſchlagen, und wird aus dieſer Urſache nicht zu den Pfeifen, wohl aber zum Lote genommen, weil es leichtflüſſiger iſt. Im engliſchen Muldenzinne ſtekkt ſchon viel Eiſen, ſo wie es die zwei engliſchen Gruben ſchon bei ſich führen. Es gibt daher dem Hobel unangenehme Anſtöſſe, und leidet keine ſchöne Politur. Das ſächſiſche Zinn fällt zu ſehr ins Blaue, iſt in Platten gegoſſen, und führt den ſächſiſchen Stempel an den Ekken; das Ungariſche iſt ſchon beſſer, als das aus Sachſen, aber dennoch auch bläulich an Farbe, und in Platten. Gemeiniglich unterſucht man, ob etwas ein Stükk Zinn iſt, wenn es zwiſchen den Zähnen wie Sand knirſcht; allein dieſe Zinnprobe betrügt. Es iſt ein Zinn gewis verbrannt, wenn es knirſcht, und es knirſcht, wenn es friſchgegoſſen an das Ohr gehalten wird.

Unter den Bleien iſt das engliſche in Mulden, über eine Elle lang, mit engliſchem Stempel das beſte und weichſte. Das von Goslar hält mehr Silber, und iſt härter, aber auch ſeiner Härte wegen für den Orgelbauer beſſer zu verſchmelzen, als das engliſche ſelbſt. In dem groſſen Keſſel von Eiſen wird nun Zinn und Blei, nach der Natur der Stimmen und dem Aufwande verſezzt. Zum Principale gehört engliſch Zinn, ſechzehn bis zwölflötig, damit es, als das Hauptwerk der Orgel, und die äuſſerliche Parade an der Orgel mache, denn die übrigen Stimmen verſtekken ſich in der Orgel hinter dem ſchönen Principalwerke, welches allein jedermann in die Augen fällt, und alle andre Stimmen kommandirt. Zum Principale gehört das Manual und Pedal; und im Manual liegen 48 bis 52 Klaves, im Pedal, welches der eigentliche Orgelbaß iſt, und mit den Füſſen getreten wird, befinden ſich 26 Klaves, nämlich etwas über zwo Oktaven, da das Manual, d. i. Handklavir, etwas über vier Oktaven trägt. Sogar ſieht man an mancher Orgel zwei bis drei Manuale, jedes wenigſtens von 48 Klaves. Die übrigen Zinnſtimmen ſtehen hinter dem Principale, und werden aus Probezinn von 8 Fus bis $\frac{3}{4}$ Zoll lang gemacht. Jeder Klavis hat ſeine eigne Pfeife, aber in Mixturen gehören oft 3, 5, 6 Pfeifen auf einen einzigen Klavis, ſo daß eine ſolche Stimme, wenn die Mixtur ſechsfach iſt, ſechsmal 48 Pfeifen enthält; gemeiniglich aber gehören zu einer jeden Stimme in der Orgel, das ganze Klavir durch, 48 Pfeifen, und folglich ſind in einer Orgel von 50 Stimmen 2400 Pfeifen.

Wenn das Zinn und Blei im Keſſel, doch ohne zu groſſe Hizze, geſchmolzen iſt, und alles flieſt: ſo wird es mit eiſernen Kellen ausgeſchöpft, und es mus ſich von ſelbſt ein wenig an der Luft abkülen, nachdem es eine jegliche Legirung erfordert.

Die

Die Giesbank ſteht indeſſen wagerecht, vermöge der angebrachten Sezzwage; ſie iſt ſtraff, vermittelſt der Plattzange, mit ſechs Ellen langer Leinwand überzogen, und mit Nägelchen von ganz flachem Kopfe, wie Schupinnen ſind, benagelt. Hierauf wird ein gedoppelter Bogen weis Pappier oben am Kopfende mit einer kleinen Leiſte feſte gemacht. Auf den Bogen Pappier ſezzet man die hole Krükke aufs Pappier, man gieſt das Zinn mit der Gieskelle in die Krükke aufs Pappier: ſo läuft das heiſſe Zinn vom Kopfende längſt der ganzen Giesbank auf dem Pappiere, welches blos da iſt, damit die Leinwand nicht vom heiſſen Zinne verbrennen möge. Die Luft zieht ſich unter der Leinwand durch die löchrige Bank aus dem Zinne fort, wodurch zugleich die Platte abgekült wird. Indeſſen lief man mit der Krükke längſt der Bank fort, und das Zinn wuſte hinter dem Orgelbauer ſeinen Weg ebenfalls aus der Krükke zu finden, und lief ihm auf dem Fuſſe nach. Nach der Weite und Länge einer jeden Pfeife wird eine groſſe oder kleine Krükke gebraucht. Die groſſe iſt 3 Fus breit zu einer ſechzehnfüſſigen Pfeife, die mittlere 22 Zoll breit zu 8 Fus, die dritte 14 Zoll weit zu 4 Fus; zu einer recht groſſen, nämlich 32 Fus langen Pfeife, wofern ja dergleichen gegoſſen wird, weil man ſie gewönlich von Holz macht, und ſie von Zinn viel zu ſchwer und koſtbar ſeyn würde, iſt die Zinnkrükke 5 Fus breit.

Je länger die Giesbank iſt, deſto ſparſamer wird der Zuſchnitt. Uebrigens wird die lange Zinntafel in wenigen Minuten kalt. Im Zinnkeſſel ſäuberte man das Zinn durch Kalk, Knochen und Geigenharz von ſeinen Unreinigkeiten. Nun folget das Zuſchneiden nach der Länge und Weite, und nach dem Thone. Hierzu iſt die Menſur nötig, wovon ich weiter unten reden werde. Vor der Hand mus ich ſagen, daß zu einem Principale, das 8 Fus lang werden ſoll, 19 Zoll Breite genommen werden. Das iſt für den cilindriſchen Körper einer Orgelpfeife von oben an bis zur Lefze (labium) 8 Fus für die Länge gemeſſen; denn unter der Lefze lötet man an alle Pfeifen einen kegligen ſpizzen Fus an, der lang oder kurz ſeyn kann, und dem Thone ſelbſt nichts gibt oder nimmt. Man richtet ſich übrigens mit dem Pfeifenfuſſe nach der Höhe des Orgelplazzes, nach der Schönheit, und nach der Gröſſe der Pfeife, die der Fus zu tragen hat.

Das Zuſchneiden des Zinns wird nach dem Lineale mit dem Schnizzer, welcher wie der Tiſcher ihr Schnizzer iſt, vollzogen, ſo wie es die Menſur der Pfeife erfordert. Hierauf wird die Pfeifenplatte nach Proportion der Dikke behobelt, d. i. in unſerm angenommenen Principale von 8 Fus (denn man rechnet allezeit Pfeifen blos nach ihrer Länge und bis zur Lefze) bleibt der Durchmeſſer oben im Körper und auch ſo an der Lefze 6 Zoll.

Damit bei dem Gieſſen die erſten Zinntafeln keine Blaſen, ehe die Giesbank recht warm geworden, bekommen mögen: ſo nehmen einige eine gedoppelte, und nach der Breite der Giesbank weite Krükke, welche aber nicht ganz auf die Bank hinreicht,

hinreicht, ſondern blos auf der Seitenleiſte der Bank gerade aufliegt, und nur um einen Meſſerrükken weit davon abſteht, und darauf leicht fortgerutſcht werden kann, damit der Sand, den einige gebrauchen, an den beiden Seiten zwiſchen den Seitenbrettern der Bank und der Krükke im Fortziehen nicht mit in den Gus geſtreut werde. Sie machen, wenn man das Zinn im Keſſel ſchmelzt, zugleich einen Topf mit feinem durchgeſiebten Sande recht heis. Wenn es nun zu gieſſen Zeit iſt: ſo ſtreuen ſie den heiſſen Sand für dem Stege oder Holze, darauf man das Metall ausgieſt, her, und zwar ſo hoch, daß die Krükke mit dem Vorderteile recht darauf zu ſtehen komme, und ſich kein Zinn unter der Krükke verlaufen könne. Hierauf ſchütten ſie den übrigen Sand in die gedoppelte Krükke, und wenn das Zinn eingegoſſen iſt: ſo ziehet man ſeine Krükke, und es läuft alsdenn das Metall auf dem heiſſen Sande hinter her, ohne durchzudringen, oder Blaſen zu werfen. Die Bank mus genau winkelrecht, und der Sand zart ſeyn. Im Krükkenziehen mus man nicht ſtokken, und den Strom zurükkſtemmend machen.

Es iſt notwendig, daß die Zinntafel ihre angemeſſene Dikke bekomme, wofern es aushalten, und einen guten Klang haben ſoll. Eine zu dünne Pfeife erſchüttert der Wind, und der Schall brauſet darinnen unordentlich. Man mus die Dikken auch nach dem Zuſazze des Bleies einrichten. Ein ſechzehnfüſſiger Körper bekomme zur Dikke 13 bis 15 Skrupel, ein achtfüſſiger 10 bis 12, ein vierfüſſiger 8, ein zweifüſſiger 5 bis 6, ein einfüſſiger 4 Skrupel, um feſte zu ſtehen und gut zu klingen. Doch mus allezeit der Fus dikker und zinnreicher ſeyn, als ſein Pfeifenkörper. Die angegebnen Skrupelgröſſen werden von der Figur der Menſur hergenommen.

Dieſes Menſuriren, d. i. Pfeifenberechnen kömmt auf keine ſtereometriſche oder körperliche Innhaltsberechnung der Geometern an, indem die Meßkunſt blos den körperlichen Raum ausmiſt, ohne den Thon ſelbſt zu berüren, und vornämlich die Länge in Pfeifen den Thon erhöht, oder vertieft; und es iſt gewis, daß zwo Pfeifen am ſtereometriſchen Innhalte übereinkommen können, und ſich doch an Länge und Thon unterſcheiden. Das ſtereometriſche Geſezze iſt aber: den halben Umfang der Pfeife im Lichten (die Metalldikke ausgenommen) mit dem halben Durchmeſſer zu multipliciren, und mit dem Produkte die Pfeifenlänge zu multipliciren. Auf dieſe Art wird der körperliche Pfeifeninnhalt herausgebracht.

Die muſikaliſchen Proportionen rechnen hier viel untrüglicher. Folglich mus man auch nach ihnen die Längen und Weiten der Pfeifen zuſchneiden. Doch wenn in der Ausübung ſelbſt die hohen Thöne zu ſchwach und leiſe ausfallen: ſo ſind die Proportionen nicht daran Schuld, ſondern vielmehr die Stimmpfeife, nach welcher man die Pfeife zugeſchnitten, und dieſe iſt zu enge, und von der Chorweite abweichend geweſen. Bisweilen hat man auch bei den kleinen Pfeifen dem Schnizzer

zu viel Freiheit eingeräumt. Demohngeachtet bleiben die muſikaliſchen Proportionen doch der richtigſte Wegweiſer des Menſurirens, und der Stimmung ſo wohl der Rohr- als Flötenpfeifen, die Flötenpfeifen mögen offen oder gedakkt, keglich oder cilindriſch, und das Rohrwerk gros oder klein ſeyn. Es beſtehet aber der Proces des Menſurirens, daß man zuerſt die Proportionalzal der bekannten Pfeife, denn ihre Länge, und zulezzt die Proportionalzal der unbekannten Pfeife, nach dem Fuſſe der Regel de tri auſſezze. Ich verlange z. E. zu der Pfeife 1, 2, 3, (ſiehe den Menſurtriangel) die abſteigende Oktave zu finden. Weil nun deren Länge nach dem Maasſtokke 206 Skrupel hält; ſo heiſt es: 1 hat zur Länge 206 Skrupel, was bekommen 2 zur Länge? Iſt 412. Um aber auch die Weite zu treffen: ſo ſezzt man: 1 hat zur Skrupelweite 70, was 2. Iſt 140.

Indeſſen hat ſich nicht ein jeder mit den muſikaliſchen Proportionen bekannt genung gemacht, und daher will ich eine leichte Art zu Menſuriren, und den Entwurf eines Monochordii, die Erfindung eines Pithagoras, her ſezzen.

Man theile die vorgegebne und chormäßig geſtimmte Pfeife, oder die ganze Länge einer metallnen auf ein Bret geſpannten Saite, welches denn ein Monochordium iſt, ihrer Länge nach in zween gleiche Theile. Solchergeſtalt habe ich die aufſteigende Oktave. Nehme ich die Oktavenlänge dreimal: ſo ſtellet ſich die abſteigende Qvinte dar. Ich theile die Pfeife weiter ihrer Länge nach in zween Theile: ſo erwächſt wieder die Oktave, und deren Länge dreimal genommen, gibt von neuem die abſteigende Qvinte und ſo fort. Und auf dieſe Art bringt man endlich alle Klaves zuſammen. Eine Probe: ich verlange zu der Pfeife 1, 2, 3, (ſiehe die Figur des Menſurdreiekks) die übrigen Klaves zu finden, und ihr Klavis ſei c; Um dieſe Abſicht zu erreichen: ſo verlängere ich die Linie 1, 2 nach Belieben, ich ziehe aus 1 durch 3 eine verlängerte Linie, und theile die Länge 2, 1 in zwo gleichgroſſe Hälften bei 4: ſo iſt 4, 1 nunmehr die Länge der aufſteigenden Oktave, der aus 4 nach a zu laufende Strich oder Baſis iſt alsdenn ihre Pfeifenweite. Die Länge 4, 1 dreimal genommen, gibt 5, d. i. die Länge für die abſteigende Qvinte f, die parallele Baſis aber ihre Weite. Den Klavis f theilet von neuem in zween Theile in 6: ſo gibt 6, 1 die Oktave f. Die Länge 6, 1 dreimal in 7 getragen, veranlaſſet die abſteigende Qvinte von f, nämlich b. Mit b eben ſo verfaren, als mit f, gibt dis; mit dis gemacht, wie mit b, gibt gis u. ſ. f.

Wenn ich nun f in meiner Gewalt habe: ſo iſt h gegen fis um ein Dritteil Komma nach der Temperatur zu hoch; folglich theile ich die Länge des h in neun gleiche Theile. Einen ſolchen Theil wieder in neun Theile, und ſo iſt von dieſen lezzten neun Theilen einer das ſogenannte Temperaturkomma, deſſen dritten Theil ich hernach unten von der Länge des h abziehe. Um nun durch die Regel de tri das Komma und den dritten Kommateil zu finden, ſo verfare ich alſo: Man ſezzt die

die gröſſere Proportionalzal des Komma, nämlich 81, in die Mitte die Länge der Pfeife, ans Ende die kleinere Proportionalzal des Komma 80; was nun 80 weniger bekommen hat, als 81, das iſt das Komma, welches mit 3 dividirt wird. Das Herausgebrachte ziehe ich alsdenn von der Länge des f ab. Mit h eben ſo verfaren, wie mit allen vorigen, ſo bekomme ich den Klavis e, u. ſ. w. Doch man mus mit dem Klavis g eben das Spiel wie mit h vornehmen, weil g gleichfalls um ein Dritteil Komma gegen d aufwerts ſchwebt.

Wenn ich ſolchergeſtalt alle Klaves einer ganzen Oktave auf dem Brete verzeichnet: ſo darf ich nur zu den noch fehlenden Oktaven alle vorige Längen halb nehmen, ſo erwachſen daraus ihre gleichnamigen Klaves in der aufſteigenden Oktave. Sie gedoppelt genommen, füllt die ganze abſteigende Oktave aus. Dieſes iſt die Art des Menſurirens. Allein das ekelhafte und zärtliche Gehör beruhet hierbei noch nicht völlig. Man mus daher einer auf vorige Art gefundnen Pfeife ſo viel an der Weite zu legen, als man ihr nach dem Verſuche an der Länge abgezogen; und es bleibt demohngeachtet der Geometer und Thonkünſtler unzufrieden. Ferner mus man den Windſtrom zu den menſurirten Pfeifen ebenfalls genau berechnen, und da die Orgelbauer aus ihren Menſuren jederzeit Geheimniſſe gemacht: ſo findet hier ein geometriſcher und muſikaliſcher Gelerter Stoff, ſich die Welt durch zutreffende leichte Regeln zu verbinden, und den waren Pfeifenſchnitt zu erleichtern und vollkommner zu machen. Eben ſo mus man die Mundſtükke und Blätter der Rohrpfeifen, d. i. das Schnarrwerk, proportionirlich treffen; eine jede Pfeife mus ihr volles Maas Wind haben, und dieſes verlangen die Schnarrwerke mehr, als die Flötenpfeifen. Die beſten Krükken werden von Drate gebogen, und müſſen ſich genau, aber gelinde an den Zungen verſchieben laſſen. Um ſo viel auch das Metall an meiner Pfeife dikker, als an der Stimmpfeife, um ſo viel mus ich dieſe gröſſere Dikke mit in den Anſchlag bringen. Den Zufall oder Strom des Windes in die Pfeifen mus man an der Pfeifenlefze und der Metalldikke ſuchen. Wenn der Kern ſein rechtes Lager in der Pfeife hat: ſo mus der leere Raum zwiſchen dem Kerne und der Unterlefze ſo hoch ſeyn, als das Metall dikke iſt. Um nun dieſes auch zu entdekken: ſo faſſe man die Breite der Lefze mit dem Zirkel, man mache davon eine gerade Linie, man hänge die Metalldikke noch an dieſe Linie gerade an, man theile die ſo verlängerte Linie in zwo Hälften, und ſchlage aus der Mitte einen Halbzirkel; man richte da, wo die Metalldikke angeſezzt wurde, einen Perpendikel auf: ſo bekömmt man eine Seite zum Qvadrate des Zufalls, deſſen Seiten man noch ein wenig zugeben kann. Die Höhe des Aufſchnittes an den Pfeifenlefzen richtet ſich blos nach der Stärke des Windes.

Nachdem die Zinntafel gerade gehobelt worden, wird ſie mit der Ziehklinge der Tiſcher ſauber abgezogen, und mit dem Stale und Seifenwaſſer zum Glanze

geſtrichen.

geſtrichen. Um die Seife wieder wegzubringen, reibt man das Zinn endlich mit Kreide glatt. Nach dem Glätten folgt das Rundiren auf der kegelförmigen Fusform von Holze und des cilindriſchen Pfeifenkörpers mit einem geraden Klopfholze. Dieſe Form kann von Eichen- Kienen- Elſen- oder anderm Holze ſeyn, und iſt nicht hol.

Zum Zuſammenlöten der Naht wird das Zinn an der Naht mit Bolus und Waſſer angeſtrichen, und ſo weit die Lötung gehen ſoll, mit dem Schnizzer dünne geſchabt, und an der Naht Talch angerieben. Rings um dieſe Naht ſtreicht man endlich den heiſſen Lötkolben mit dem angehängten Körnchen Lot längſt aus, nicht mehr auf der Form, ſondern nur in holer Hand. Der Bolus hält die Verbrennung des Zinns zurükke. Beide Nahtenſchärfen liegen nur dicht an einander und nicht über einander. Nach dem Löten folgt das Rundiren auf der hölzernen Form und das Labiiren. Der keglige Fus iſt ebenfalls von Zinn, und wird an den cilindriſchen Pfeifenkörper beſonders angelötet. Labiiren heiſt, über dem Aufſchnitte, d. i. über der langvierſeitigen groſſen Qveerſpalte der Pfeife, eine groſſe bogige Fläche, und eben ſolche, aber kleinere, unterhalb dieſer Qveerſpalte etwas niederſchlagen. Der Zirkel zeichnet beide vor. Inwendig wird ein metallner Kern in den weiteſten Anfang, d. i. Baſis, des Kegelfuſſes der Qveere nach eingeſtekkt und feſte gelötet, welcher Kern nur ſo dikk, als ein Meſſerrükken in kleinen Pfeifen, meiſt ganzrund, und nur gegen den Aufſchnitt zu einen kleinen geraden Zirkelabſchnitt von ſeiner Zirkelrundung verliert, damit durch dieſe Spalte der Wind, wie in Flöten von Holze, hindurchfaren könne. Zulezzt wird der Körper und Fus an einander gelötet, vermittelſt des Bolus. Der Kern, dieſe faſt ganz runde Qveerſcheibe, welche die ganze Baſis des Fuskegels, wie ein eingelöteter Dekkel, bis auf eine geradlinige Spalte verſchlieſt, iſt in groſſen Pfeifen einen halben Zoll dikk, er wird in den Fus wagerecht eingepaſt. Folglich kann der Wind, der in die Spizze des Kegelfuſſes hineinbläſt, nirgens aus dem Fuſſe wieder herauskommen, als an der ſchmalen Kernſpalte. Wenn er ſich nun durch dieſe hindurch gedrengt: ſo ſcheidet oder ſpaltet ſich dieſer Wind; er gehet halb durch den groſſen Aufſchnitt verloren, und ſeine andre Hälfte ſchlängelt ſich an der ſchrägen Schärfe der Oberlefze in den Pfeifenkörper hinauf, der mit ſeinen cilindriſchen Seiten eine harmoniſche Bebung hervorbringt, die den Thon macht. Dieſer zerſpaltne Wind an der Ober- und Unterlefze, welche eben deswegen gerade auf einander ſehen müſſen (wenn man oben durch eine Pfeife herab und durchſieht), und die geneigten Flächen beider ſind die eigentlichen Urſachen des Pfeifenthons. Noch mehr, beide Lefzenſchärfen müſſen frei zittern, denn wenn man eine Pfeife mit dem Munde anbläſt, und nur den Finger auf die Oberlefze ſanft anhält: ſo gibt die Pfeife dennoch keinen Thon, obgleich Kern und Spalte, Ober- und Unterlefze, alles richtig iſt. Der Kern iſt übrigens nach dem Aufſchnitte herauf nicht gerade, ſondern etwas ſchräge abgeſchnitten. Bläſt man ſachte in eine

Zimpfeife, ſo gibt ſie eine Oktave höhern Thon; gibt man ihr den vollen Wind, ſo enſteht erſt ihr rechter, ſtarker Thon, aber um eine Oktave tiefer, als der erſte, und denn hört der erſte doppeloktavige Thon mit einmal auf, und verwandelt ſich nur in einen einzigen, nachdrükklichen und naturlichen.

Je länger der Pfeifenkörper an ſich iſt, denn die Länge des Fuſſes hat in die Höhen oder Tiefen der Thöne gar keinen Einflus, weil der Kegelfus nur der Luftzuführer und der Pfeifenträger iſt, ich ſage, je länger der Pfeifenkörper iſt, deſto tiefer wird der Thon. Die Urſache iſt, weil hier mehr Metall erſchüttert wird, und alſo die Luft längere Zeit, wie einen Strom Wellen zu ſchlagen nötigt. Je kürzer die Pfeife, wie die Klavirſaite, deſto feinern Thon bekömmt man. Je mehr ich die obere Pfeifenöffnung mit dem Finger zudrükke, d. i. verengere, je tiefer wird ſogleich der Thon. Einen Meſſerrükken breit, oben von einer Pfeife abgeſchnitten, verändert ſchon den erſten Thon bis zu einem merklichen Grade.

Es iſt artig, und man erfährt es alle Tage, wenn man auf der Orgel eine Pfeife angibt, daß ſich ihre Nebenpfeife von einerlei Kaliber zugleich mit meldet. Z. E. man ſchlage den Klavis c an, man öffne das Orgelgehäuſe, und man wird, weit von dieſem thönenden c, in einem andern Regiſter, oft einige Ruten aus einander, das c einer andern Stimme, wenn es mit dem vorigen einerlei Gröſſe hat, ſich bewegen ſehen. Der Trieb iſt da, das Echo der erſtern zu ſeyn, der Körper zittert vor Verlangen, daß es dem Organiſten einfallen möge, ſie zu greifen, nichts als der volle Wind mangelt nur noch, die Zunge liſpelt den Thon, nur der Athem bleibt noch zur Zeit aus. Man hat hiervon auch an den Geigen Beiſpiele, die ſich an der Wand mit der geſtrichnen zu einem Concerte zu vereinigen ſuchen. Noch mehr: wenn ich in dem Cimbelſpiele an Orgeln den rechten überwiegenden Klang dieſer kleinen runden Schellen erfaren will: ſo trete ich gerade unter ſie, ich gebe alle Thöne auf der Stimmflöte an, einen nach dem andern; die Glokke bleibt zu allen unemfindlich; allein, wenn ich nur den rechten Thon der Glokke angebe, ſo ſummt die Glokke ſogleich und mit Zufriedenheit den Beifall auf mich herab, als ob ſie mit dem Finger angeſchlagen würde. In Glokken ſind die Kreiſe vielthönig, anders unten am Rande, anders oben, und nachdem der auffallende Hammer einige Pfunde mehr oder weniger ſchwer iſt; daher man in Glokkenſpielen eine einzige Glokke zu etlichen Thönen zugleich gebrauchen kann.

In den Pfeifen mus ſich die Länge zu dem Durchmeſſer der Weite nach einem geſchikkten Verhältniſſe proportioniren. Ganz enge lange Pfeifen klingen ekelhaft, ganz kurze und zu weite brummen bis zum Verdruſſe.

Nach dem Löten folgt die Intonirung, d. i. die Stimmung nach dem Gehöre und nach den halben und ganzen Thönen der ganz hölzernen vierekkigen Stimmpfeife, die wie eine gemeine Flöte, aber ohne Fingerlöcher, beſchaffen iſt, in der

man

man einen einpaſſenden Stokk mit Graden bezeichnet, aus und einziehen kann, um alle Klaves anzugeben und darnach zu ſtimmen. Man ſchneidet alſo oben vom Körper der Zinnpfeife mit dem Schnizzer ein Streifchen Zinn nach dem andern ab, bis der höhere und einſtimmige Flötenthon erfolgt. Ein Spänchen von der Dikke eines Pferdehaares verändert den Thon ſchon merklich. Ferner, wenn man eine Pfeife in die Hand nimmt, und das erwärmte Metall ſchnellere Schwingungen macht, ſo thönt ſie höher; legt man ſie wieder aus der Hand, ſo wird die Pfeife nach dem Ebenmaaße, als ſich ihre Theile wieder zuſammenziehen und kalt werden, tiefer im Thone. Oben müſſen ſie genau rund ſeyn; hat man aber zuviel davon geſchnitten, ſo darf man ſie nur ein wenig dünner beſchaben.

Die Weiten der Pfeifen werden nicht nach den Proportionalzalen geordnet, ſondern man nimmt in tiefen groſſen Stimmen der Weite etwas ab, und man legt dagegen den kleinen Pfeifen etwas zu, wobei man zugleich der Länge, nach Bewandnis bald etwas weniges gibt, bald wieder nimmt. Doch hierinnen folgt ein jeder Orgelbauer ſeinem Maaße und Kopfe. Ferner, ſo macht die Temperatur in den Proportionen eine neue Veränderung. Indeſſen iſt ein Pfeifenwerk ſchön, wenn es in den tiefen Thönen und Stimmen nach einer weiten Menſur, in den feinen hellen Pfeifen von engerer Menſur iſt, als es die gewöhnlichen Proportionalzalen mit ſich bringen. Der Vorteil beſteht alsdenn darinnen, daß die feinen Klaves davon ſcharf, helle und angenehm, hingegen die groben ernſthaft prächtig, nach der Natur einer jeden Art von Stimme werden, indem ſonſt leicht die brüllenden Bäſſe den zwitſchernden Diſkant überſchreien und unterdrükken.

Alle Zinnpfeifen unterſcheiden ſich in **Rohr-** in **Schnarrwerke**, weil ſie durch ein Schnarrwerk blaſen, und in **Flötenpfeifen**. Der Flötenpfeife Materie beſteht in Holz oder Zinn. Je reiner nun das Zinn an ſich iſt, deſto reiner klingt die Flötenpfeife, und deſto dauerhafter iſt ſie, theils weil das Blei die Pfeife in der Orgel überladet, den Thon dumfig macht, und theils weil das Blei ſich in der Pfeife durch den Bleizukker, kraft der Luftſäure, und mithin auch das beigemiſchte Zinn verzehrt, welches ſonſt dieſen Bleizukker in den viellötigen Pfeifen zurükke hält. Zum Körper gehört wenigſtens der vierte Theil Zinn, zum Fuſſe aber die Hälfte Zinn, in groſſen Pfeifen; denn die kleineren nehmen ſchon mit ſchlechterer Miſchung vorlieb. Das Blei dämft den Thon, weil es weich und wenig elaſtiſch iſt, ſo daß der Wind, wenn er ſich an den Lefzen durchkreuzt, oder ſchneidet, vom Blei wenig zurükke geſtoſſen, und nur träge getroffen wird.

An einer **Zinnpfeife** heiſt die ganze Länge der Pfeife von oben bis an den Aufſchnitt **Körper**; die groſſe ſichtbare Qveerſpalte, durch die der halbe Wind verſtreicht, **Aufſchnitt**; das niedergedrükkte ſchräge und gröſte Feld über dem Aufſchnitte, **Oberlefze**; inwendig die Qveerplatte gleich unter dem Aufſchnitte **Kern**;

das flachgeſchlagne kleinere Feld **Unterlefze**; und der Kegel heiſt **Fus**. Das war von den zinnernen Flötenpfeifen. Allezeit mus die Schärfe des Oberlabiums auf die Schärfe des Unterlabiums genau zuſehen. Vorn an Orgeln pflegt man den kleinen Pfeifenreihen, um eine proportionirliche Verjüngung herauszubringen, oft ſehr lange Füſſe zu geben, oder gar ſtumme Pfeifen beizufügen, damit nur die Rotten vollzälich paradiren mögen. Gemeiniglich macht man inwendig in der Orgel die Füſſe 7 Zoll lang, und dazu den Körper, auf den doch blos der Thon allein ankömmt, bis 6 Fus lang. Alle Arten von Pfeifen, hölzern oder zinnern, ſtehen ſenkrecht in ihrem Pfeifenſtokke. Warum könnte man die ungeheuren Ciclopen nicht wie ein Uliſſ liegend heulen laſſen!

Schnarrwerke ſind von etwas veränderten Baue, nämlich nicht cilindriſch, ſondern ganz und gar keglich, ſowohl was den Körper, als was den Fus betrift. Ein ſolcher Kegel ſtekkt im andern, und der Fus wieder in einem vierekkigen Holze. In dieſem Holze befindet ſich, mit der Pfeife in gerader Linie, eine hole meſſingne Rinne, welche mit einem dünnen Bleche von Meſſing genau bedekkt iſt, ſich aber doch vom Winde ein wenig aufſtoſſen läſt, daß der Wind zwiſchen dieſem Blätchen, welches **Zunge**, ſo wie die Rinne **Mundſtükk** heiſt, hindurchſtreichen, die Zunge erſchüttern (wovon das Schnarren kömmt), und die immer weitere Kegelpfeife trompetenmäßig erthönen und anfüllen könne. Sonſt hat weder Fus noch Körper einen Aufſchnitt. Damit nun die Zunge (das Blätchen, wie am Baſſon) nicht den Mund bisweilen offen ſtehen laſſe: ſo iſt ein gebogner Drat da, der durchs Holz geht, und die Zunge auf den Mund anklemmt, daß der Mund gleichſam nur mit einer kleinen Spalte zum notdürftigen Atemholen offen bleiben möge. Dieſer Drat heiſt die **Krükke**, und mit ihr kann man alle Schnarrwerke leicht ſtimmen. Will man den Trompetenthon höher haben: ſo ſchlägt man mit einem Stökkchen die Krükke nieder oder herab, ſo verſchlieſt die Zunge den Mund noch enger, daß die Rizze zum Durchlaſſen der Luft ſchmäler, und alſo der Wind genötigt wird, Gewalt zu gebrauchen, um nur einen kleinen Theil der Zunge, aber auch deſto ſchneller zu bewegen, und das verurſacht einen ſteigenden Thon. Soll die Pfeife gröber trompeten, ſo ſchlägt man die Krükke herauf, die ganze Zunge iſt nun ungebunden, die Mundſpalte weit, und der Wind kann nunmehr mit der ganzen Zunge ſpielen, welche alſo auch langſamere Bebungen d. i. einen gröbern Laut verurſacht.

Schnarrwerke müſſen lang und gros genung ſeyn; denn wenn die groben zu weit ſind, ſo werden die kleinen von ihnen überſchrien, welches gemeiniglich ein Feler iſt, welcher der Natur der Schnarrpfeifen anklebt. Entweder, daß die Länge nicht wohl menſurirt, oder daß der Zufall des Windes Schuld daran, oder daß Blätter und Mundſtükke nicht recht gerade, zu weit oder zu enge ſind. Und kurz: es will ein Schnarrwerk ſchon genau und aufmerkſam gemacht ſeyn, wenn es dauerhaft

bleiben

bleiben ſoll. Man mus die Pfeifen nicht zu gedrenge ſezzen, um der Gemächlichkeit im Stimmen keinen Abbruch zu thun; ſie müſſen unten nicht durchlöchert ſeyn, und feſte ſtehen, die Stiefeln oder Füſſe müſſen weit ſeyn, die Blätter müſſen frei, wie der Dekkel an einer Schieblade, auf dem Mundſtükke hin und her gehen können, und nicht wo anſtoſſen, weil ſie ſonſt unbequem zum Stimmen ſind. Starke Blätter halten länger aus, wollen aber nicht gut Wind faſſen, man mus die Krükken ſtark genug machen, gerade boren, um ſie genau und leicht am Blate verſchieben zu können. Doch ſie müſſen auch nicht von ſelbſt vom Mundſtükke niederfallen, oder ſich nur im qvellenden Holze am Mundſtükke verſchieben, weil ſich der Thon davon ſogleich verſtimmt. Die Zierlichkeit will ferner, daß man die Längen der Krükken nach Proportion abnehmen laſſe. Ihre dauerhafteſte Materie iſt Meſſingdrat, weil der eiſerne leichter roſtet. Man pflegt noch die meſſingnen Mundſtükke mit Zinn zu belöten, damit die Blätter nicht zu ſehr ſchnarren.

Damit meine Leſer ſich auch einigermaaßen von der Mechanik und der Verſchiedenheit der Stimmen in einer Orgel einigen Begriff machen können: ſo will ich ihnen die vornehmſten darunter zergliedern. Das **Principal**, als die Hauptſtimme, ſiehet ein jeder in der Fronte der Orgel, gros und klein beiſammen ſtehen; das gröbſte c, oder die gröſte Pfeife oft an einer Seite, das nächſte cis an der andern Orgelſeite, das d wieder bei dem vorigen c, das dis neben cis u. ſ. f. das ganze Klavir durch, ſo daß man die Reihen ſtufenweiſe neben einander abnehmen läſſet, um eine proportionirliche Ausſicht zu verſchaffen. Der Körper iſt an dem ganzen Principale am zinnreichſten, cilindriſch, unten aber im Fuſſe, wo er im Pfeifenſtokke ſteht, keglich. Der Wind ſchneidet ſich unten an der Lefzenſpalte zum berechneten Thone. Das Principal iſt die Hauptſtimme von allen übrigen.

Nach dem Principale folgen die zinnernen **Gedakkten**, d. i. oben mit einem Dekkel verſchloſſne Pfeifen, woraus der verdorbne Name Gedakkt enſtanden iſt. Dahin gehört der Subbaß ſechzehnfüſſig, Qvinte zwölffüſſig (bis 3 Zoll). Denn es rechnen die Orgelbauer jederzeit nur den gröſten Flügelmann in einer jeden Stimme, und es verſteht ſich alſo von ſelbſt, daß wenn das gröbſte c 16 Fus lang iſt, oder welches einerlei iſt, 16 Fus Thon hat, daß das ſteigende d, dis u. ſ. f. immer kürzer und enger werden müſſe. Aller **Gedakkten**, d. i. bedekkten Pfeifen, Thon, ſie mögen zinnern oder hölzern ſeyn, iſt nun jederzeit gedämft, als wenn der Menſch mit verſchloſſnem Munde ſingen wollte; indem der Thon nicht zu dem Ende des Körpers wieder heraus kann, ſondern nach dem Labio zurükke laufen mus, wodurch der rükkgängige Strom der Luftwellen die Erſchütterungen länger emfängt und wieder gibt. Man verſieht ſogar einige gedakkte Pfeifen an den Dekkeln mit Schieberöhrchen, um den Thon hoch oder niedrig ſtellen zu können. Je mehr ich den Schieber in die Pfeife herabdrükke, je höher wird der Thon, weil davon gleich-

 ſam

ſam die Pfeiſe kleiner geworden zu ſeyn ſcheint; je mehr der Schieber herausgezo⸗gen wird, deſto länger wird die Höle der Pfeiſe, und deſto gröber der Thon. Man bringt die Gedakkten ins Manual oder Pedal, und ſie ſind entweder von Zinn, oder ein langvierſeitiger hölzerner Kaſten. Gemeiniglich aber macht man die gröſten Ge⸗dakkten und Bäſſe von Holze, weil ſie von Zinn ſehr ſchwer und koſtbar ausfallen.

Die Poſaunen beſtehen ebenfalls gemeiniglich aus Holze, von 32 bis 8 Fus lang, oder auch aus Zinn. Ihr Kegelkörper ſtekkt in einem Holze, durch welches das Mundſtükk, die Zunge (Blat) und die dräterne Krükke durchgeht, und alſo ein Schnarrwerk macht. Eben dieſes gilt auch von den Trompeten, welche heller klingen, als die Poſaunen, weil in den Trompeten das Mundſtükk von Meſſing, in den Poſaunen hingegen von Zinn iſt. Sonſt iſt Körper, Fus und alles einerlei, und es gibt eben ſo 32, 16, 8 füſſige Poſaunen als Trompeten, durch alle Klaves verjüngt.

Die Menſchenſtimme iſt von Zinn, 8 Fus, bis 6 Zoll lang, weil kein menſchlicher Baß tiefer, als 8 Fus fallen, und kein Kehlendiſkant höher, als 6 Zoll ſingen kann. Sie bekömmt ebenfalls 48 Klaves, und Probezinn zur Materie. Ich will ihre Theile ein wenig näher zeigen. Es iſt nämlich der Körper der Men⸗ſchenſtimme ein enger Cilinder, welcher ſich inwendig in einen engen Fus herabbe⸗gibt, und es ſtekkt dieſer Fus in einer kleinen, aber dikken Kugel von Zinn, durch welche ein meſſingnes Mundſtükk, Zunge und ſehr lange Krükke, die bis oben zur Pfeiſe, der Stimmung wegen, herausgeht, läuft. Vom erſtgedachten Körperfuſſe geht nun ein neuer rechter Fus von auſſen und ſpizz nieder; dieſer heiſt die Hoſe, und dieſe Hoſe verbirget alſo in ſich inwendig das Trompetenmundſtükk, Kugel und Krükke. Die Kugel iſt nur da, daß das Mundſtükk in ihr feſte ſtekken möge, und es mus dies Schnarrwerk überhaupt genau gemacht werden. Die Kugel iſt am unſichtbaren Fuſſe angelötet, und heiſt hier Kopf. Die Krükke kömmt freiſpielend oben aus der Pfeiſe heraus. In den tiefen Oktaven ſind die Pfeiſen dieſer Men⸗ſchenſtimme oben halb zugedekkt; die zwo höheren Oktaven macht man nur ein Vier⸗teil gedakkt und meiſt offen; die feinſte oder vierte Oktave iſt hingegen oben ganz und gar offen.

Unter den offnen Stimmen kömmt die Violdigambe von 8 Fus, die kleinſte Pfeiſe von 6 Zoll, durch alle Klaves 48 fortlaufend vor. Sie klingt wie der Strich einer Kniegeige. Man ſchneidet ſie von Zinn; ſie iſt an der Lefze weit, oben enger und offen, oft auch hölzern.

Die Salicinalſtimme iſt oben weit und offen, am Aufſchnitte enge, von gemeinem und ſpizzem Fuſſe, zinnern, achtfüſſig bis ſechszöllig, durch alle 48 Klaves fortgeführt. Das Hauptwerk kömmt in den Stimmen auf das Lager des Kerns, den Aufſchnitt, das Labiiren, und die Figur der Körper und Mundſtükke

an;

an; und ich bin nicht gut davor, daß man nicht künftig noch eine Menge ganz neuer Stimmen durch Vermiſchung herausbringen werde.

Das **Gemſenhorn** iſt oben enge, unten an dem Aufſchnitte weiter. Der alſo ſchon vollſtändig ausgeſtoſſne Thon verengert, oder zieht ſich gleichſam wieder in die Kehle zurükke. Folglich iſt ſie eine Art der Violdigambe; ſie klingt aber ſchärfer, und iſt von 8 Fus bis zu 6 Zoll Mode. Sie iſt nur oben mehr offen, als die Violdigambe.

Mixturen haben drei, vier und mehr Pfeifen auf einem einzigen Loche, oder Klavis; ſie füllen alſo die ſchwachen Stimmen beſſer aus, und es ſtehen die Gedakkten, Mixturen, Trompeten, Poſaunen, Menſchenſtimmen u. ſ. w. was von Zinn iſt, hinter dem Vorhange des Principals im Verdekke; das ſchwere und hölzerne Baßwerk aber, ſeiner Laſt wegen, unten und hinter der Orgel.

Wenn der **Subbaß** (tiefe Baß) ſechzehnfüſſig iſt: ſo macht man ihn gedakkt achtfüſſig, oder vom achtfüſſigen, einen vierfüſſigen. Sein gedakktes Weſen macht den Thon gegen das Labium zurükke laufend, ſchwermütig, holſauſend. Er heiſt der Unterbaß, weil er tiefer, als der Menſchenbaß ſingt; da ſonſt die Kehle nur 8 Fus im Baſſe, im Tenore 4, im Alte 2 Fus, und im Diſkante 1 Fus bis auf 6 Zoll herauszubringen vermag. Man macht den Unterbaß von Zinn und keglich, oder von Holz, da ihn der Wind durch ein Röhrchen anbläſt.

Qvintadema iſt gedakkt, von Holz oder Zinn, enger, als der Unterbaß, und ſie ſpielt zu gleicher Zeit zween Thöne mit einmal an den tiefen flötenartigen Fundamentthon, und zugleich eine deutliche Qvinte, z. E. c und g zugleich. Der Grund davon liegt blos an dem engen Körper und dem Lefzenſchnitte, nebſt dem gedoppelten Barte.

Der **Bardun** hält das Mittel zwiſchen dem Unterbaß und dem Gedakkten, iſt enge von Zuſchnitte, gedakkt, und heult einen ſchärfern Nachdrukk, als der Subbaß hervor.

Bei dem Labiiren und Aufſchnitte richtet man ſich nach der Länge und Weite der Pfeifen, und nach der Natur der Stimme, welche hervorgebracht werden ſoll.

Die **Qveerflöte** bekömmt den Körper noch einmal ſo lang, als eine andre offne Pfeife. Dieſer langſam und weither gewälzte Wind zerſchneidet ſich an der Unterlefze in zween überblaſene Thöne, wie an den überblaſenen Qveerflöten. Eine ſolche Qveerflöte von 8 Fus lang gibt dennoch nur einen 4 füſſigen Thon. Ihr Körper iſt enge und lang, gedakkt im Baſſe, und offen für den Diſkant.

Die **Waldflöte** iſt oben etwas weiter, als die Spizzflöte, und im übrigen derſelben völlig gleich.

Der Thon, den eine **Spizzflöte** von ſich gibt, iſt nur ſachte, aber doch dabei ſchneidend. Ihre Pfeife iſt oben offen, und daſelbſt enger, als an der Lefze; d. i.

ihr

ihr Körper beſteht aus einem abgekürzten Kegel, deſſen Grundlinie an der Grundlinie des verkehrten Kegels angelötet iſt.

Das Fagot bekömmt noch einen beſondern Kegelfus, da es ſchon für ſich keglich iſt.

Das Orgelecho ſtehet mit ſeinen Pfeifen in einem Kaſten verdekkt, und es gehören zu einem Thone 5 bis 6 Pfeifen von Zinne. Der erſtere Thon bekömmt einen oder zween Klaves gedakkt; hingegen ſind die andern vier Pfeifen offen. Der Kaſten dämft den Schall, und dieſer klingt, als ob er etwas auſſenbliebe, und als ein Waldecho von weitem herbei käme.

Wird eine zinnerne Pfeife oben mit einer cilindriſchen Büchſe ganz verſchloſſen, ſo daß blos aus der Mitte dieſer bedekkten Büchſe ein enges, holes Cilinderröhrchen heraufſteigt: ſo heiſt dieſes eine Rohrpfeife. Sie klingt alsdenn ſchärfer, als ein völlig Gedakkt.

Zu ſtarker Wind überbläſt eine Pfeife, nämlich höher, als ſie natürlich klingen ſollte, zu ſchwacher Wind gibt einen ſachten niedrigen Thon; und zu dem Ende müſſen die Löcher in den Regiſterſtangen den Pfeifen proportionirlich gebort werden, weil dieſe Regiſter den eigentlichen Windvorrat aus der Windlade den Pfeifen austheilen müſſen.

Man gibt den gedakkten Zinnpfeifen an den beiden Seiten des Aufſchnitts einen ſenkrechten Seitenbart, d. i. zwo Platten, die den durch den Aufſchnitt verſtreichenden Wind wieder zurükke treiben, weil der Aufſchnitt weit iſt, und gar zu viel verloren gehen laſſen könnte, welches ſonſt der Körper miſſen würde.

Was die Schwere einer jeden Pfeife in der Orgel durch alle Stimmen durch betrift: ſo würde dieſes herzuſezzen nur den Leſer ermüden. Ich will alſo nur was weniges davon berüren, um die Ueberladung einer Orgel in der Ferne zu überſehen. Es enthält in Hamburg die Nikolaikirche, im 32 füſſigen Principal, zwo Pfeifen, nämlich das unterſte c und dis, welche beide zuſammen 1600 Pfunde wiegen, und es ſind im Pedal des Principals 26 Pfeifen, zuſammen von der gröſten bis zur kleinſten, 42 Zentner ſchwer. Ohngeachtet alſo die Bleiverſezzungen in der Pfeifenſchwere einen ſehr groſſen Unterſcheid machen, wie auch die verſchiednen Arten des Pfeifenzuſchnittes, nachdem einige Orgelbauer verfaren; ſo will ich doch hier einige der gewönlichſten Stimmen dem Leſer zum weitern Nachdenken vorwägen. Ohngefehr wiegt

ein Principal von 8 Fus mit allen ſeinen Pfeifen c d e f fis g gis a b h c etwa 165, oder 200 bis 220 Pfunde.

ein Principal von 4 Fus, 60 bis 85 Pfunde.

Zinngedakkt von 8 Fus, 120 bis 140 Pfunde.

Qvintathon von 16 Fus, 260 oder 270 Pfunde.

Qvinta-

Qvintathon achtfüſſig, 116 bis über 120 Pfunde.
Oktave vierfüſſig, 49 über 50 Pfunde.
Qvinte dreifüſſig, 22 bis 25 Pfunde.
Superoktave zweifüſſig, 15 bis 18 Pfunde.
Gedakkt vierfüſſig, 72 Pfunde.
Mixtur fünffach (d. i. auf jedem Loche 5 Pfeifen) die gröſte Pfeife einfüſſig, 60 Pfunde.
Superoktave einfüſſig, 10 Pfunde.
Mixtur dreifach, einfüſſig, 32 Pfunde.
Mixtur vierfach, gröſte Pfeife zweifüſſig, insgeſamt 90 Pfunde.

Doch wie geſagt, es machen die weiten und engen Menſuren, die längeren oder kürzeren Füſſe, der Bleizuſazz und die verſchiednen Dikken einen Unterſcheid, wenn man die Schweren der Pfeifen ſehr genau haben will. Ganz reines Zinn fällt im Guſſe zu ſpröde aus, und aus dieſer Urſache erweicht man das Zinn durch beigemiſchtes Blei; zu viel Blei ziehet zu ſehr die Luftſäure an ſich, und überladet die Thöne mit Materie, daß ſie dumfig klingen. Eine gute Legirung machen 2 Pfunde Blei auf 1 Pfund Zinn, und das ſogar zu Dorfprincipalen. Beſſeres Principalgut verlangt 2 Theile Zinn zu einem Theile Blei. Tiefer aber im Abſteigen, als bis auf den zehnten Theil Zinn, mus man nicht zu gehen wagen; denn dabei hilft keine Weismachung durch den Spiesglaskönig, oder durch Markaſit; und wenn gleich die Elaſticität und der Thon davon erfolgten, ſo rauben dennoch beide, und verurſachen allezeit Koſten.

Was die hölzernen Pfeifen betrift, ſo kann man ſolche von Kienen- Ahorn- Tannen- und Eichenholze, als langvierſeitige Kaſten, oder Körper zuſammenleimen, und durch einen Dekkel oben, daran ein Knopf iſt, den Thon tiefer oder höher ſtellen und zum Gedakkt machen. Kienenbreter ſind gut zum Unterbaß, zur Poſaune; Ahornholz dagegen zu reinen Gedakkten, anſtatt des Buchsbaumholzes, Eichenholz zu Gedakkten; man macht ſie 32, 16, 8 Fus und kürzer, bis $\frac{3}{4}$ Zolle, wenn man die Kaſten der Zinnſtimmen erſparen will; von denen ſie aber den hellen Thon niemals erreichen. Der kleine Zapfen, mit dem ſie den Wind aus der Windlade emfangen, iſt eigentlich eine kleine hole Röhre oder Pfeife von Holz, die vor dem Körper vorausſteht. Wenn der Wind durch dieſe Röhre eingetreten, ſo fällt er in eine viereckige bedekkte Höle (Windkaſten), aus dieſer drengt er ſich an der etwas ſchräge abgeſchnittnen Zunge, welches ein Qveerbretchen iſt, das die Stelle des Kerns der Metallpfeifen vertritt, und oben durch einen ſchmalen Weg die Luft bis an das ſchräge liegende Labium, und von da in den Pfeifenkörper fortleitet, aus dem dieſe Luft nicht wieder heraus kann, wenn die Pfeife oben mit einem Dekkel gedakkt iſt. Wenn der Zuſchus des Windes in die Pfeife zu gros iſt: ſo pflegt

 man

man in das hölzerne Pfeifchen, das gleichſam hier den Pfeifenfus vorſtellt, weil der Körper darauf ſteht, und keinen andern Fus hat, ein Spänchen einzuſtekken, ehe man ihn auf der Windlade aufrichtet. Wieder das Umfallen pflegt man die ſchweren hölzernen Pfeifen mit einer Leiſte von auſſen nach oben herauf zu verſehen, und ſie an der Wand dadurch mit einem Stifte zu befeſtigen. Die Pfeife geht faſt bis ans Labium durch den Windkaſten durch. Eine offne Holzpfeife, die oben keinen Dekkel hat, von 4 Fus Thon, gibt gedakkt, wegen des langen Weges im Rükkprellen, doch nicht mehr als 2 Fus Thon, und dieſer Thon iſt gedämſt. Das ſchönſte Holz zu reinthönigen Pfeifen iſt das vom Ahorn. Je härter, trokkner, glätter überhaupt das Holz iſt, deſto heller und ſchärfer macht es den Thon, das Eichenholz ausgenommen, indem das Weſen deſſelben eine zähe und markige Materie bei ſich führt, die da macht, daß der Wind nicht von allen Orten gleich ſtark zurükke geſtoſſen wird. Das Tannenholz muß völlig harzlos und trokken ſeyn, wenn es tiefe Bäſſe und Gedakkte erzeugen ſoll, indem alsdenn die leichtgeſpannten und zarten Holzfaſern leichtlich beben, ſich lang und kurz machen, die Luft zurükke ſtoſſen und den Thon lang auszerren, folglich grob und ſanft machen. Wer eichne oder tannene Pfeifen inwendig mit Leim übergiſt, um die wirkenden Flächen glatt zu machen, begeht eben den Feler, als wenn man Saiteninſtrumente mit harzigen oder gummigen Lakkfirniſſen vollkleiſtert, und dieſe Schwingungen der Holzfaſern bindet. Vielleicht würde aber ein gutes Schachteln und Glattreiben an den innerlichen Flächen der hölzernen Pfeifen mehr, als das bloſſe Behobeln thun. Eben ſo macht die verſchiedne Dikke der Pfeifenſeiten eine Verſchiedenheit in der Reinigkeit der Thöne, und ſie ſind gleichſam vier winkelrecht zuſammengeſezzte Reſonanzboden, an denen die Aderlängen mit der Thonlänge gleich lang ſeyn ſollten.

In vorigen Zeiten machte man zum Theil weisblechne Orgelpfeifen von verzinntem Eiſen zu dem Trompetenregiſter; heut zu Tage enſtehen aber die Poſaunen von Holze, und ſind 32, 16, 8 füſſig; Trompeten und Fagot (Baſſon) aber von Zinn, 16, 8 füſſig u. ſ. f. Ein Fagot iſt im Körper enge, ſchnarrend, ſachter, als eine Trompete. Sonſten trift man zu Achen und S. Loretto ein vierfüſſiges Principal von Silber und von ſehr angenehmen Thone an, ſo wie ſich ſchon das engliſche Zinn vor dem Probezinne merklich herausnimmt. In der engliſchen Kirche zu Hamburg ſteht ein Principal aus 8 Fus von Meſſing. Doch es hält überaus ſchwer, Pfeifen von Meſſing zu intoniren; ſie ſprechen mühſam an, und thönen dennoch nicht viel beſſer, als die vom engliſchen Zinne geſchnittnen, ob ſie gleich gut ins Auge fallen.

Die gröſten hölzernen Baßpfeifen und Pedale werden durch beſondre Windleitungen unten in der Orgel von den übrigen Stimmen abgeſondert, weil ſie oben zu ſchwer ſind; dahingegen ordnet man die kleinen hinter dem Principale auf den

Wind=

Windlåden neben einander, jede Stimme beſonders, auf ihre Linie, welche Linie aber durch ein Koppelholz in zwo Hälften abgebrochen oder zuſammengehängt iſt.

Mit der gröſten Orgel prangt die Peterskirche zu Rom. Sie enthält hundert Stimmen. Doch vielleicht wäre Berlin ihr noch zuvorgekommen, wenn der Thurm unſrer Petrikirche nicht eingeſtürzt wäre; indem man ihr im Plane 110 Stimmen und über 3000 Pfeifen zugedacht hatte. Die Nikolaikirche zu Hamburg hat 71 Stimmen, ein 32 füſſiges Principal von engliſchem Zinne in der Fronte. Die gröſte Orgel in Dresden iſt von Silbermann in der katoliſchen Kirche erbaut, 32 füſſig im Principal und Pedal. Die hamburgiſche in der Nikolauskirche iſt ebenfalls 32 füſſig, und in der Jakobskirche das f 32 füſſig; alle von wenigern Stimmen, als die in Dresden.

Die Alten karakteriſirten die Orgeln durch ganze, halbe, Vierteilorgel. Eigentlich aber davon zu ſagen, ſo iſt eine ganze Orgel entweder nirgens anzutreffen, weil ihr immer noch Stimmen mangeln, oder es iſt jede Orgel ganz, weil ſie ihre notdürftige Stimmen nach der Gröſſe der Gemeine haben mus. Doch man mus die Alten auch hier recht verſtehen. Sie verlangten nämlich zu einer ganzen Orgel, daß ſie im Manualklavir ein 16 füſſiges Principal aufzeigen müſte; denn es taugt keine 32 füſſige Pfeife ins Handklavir. Ein Principal von 8 Fus gab eine halbe Orgel. Das Principal von 4 Fus bekam den Namen einer Vierteilorgel, und das zweifüſſige muſte vor eine Halbvierteilorgel gelten; ob man gleich im Werke ſelbſt noch viel gröſſere Gedakkte und Qvintadenen aufzuzeigen hatte.

Unter den berlinſchen Orgeln nimmt ſich die Orgel der Garniſonkirche vor andern heraus, mit ihren funfzig Stimmen von Wagner erbaut; ſo wie die in der Petrikirche ebenfalls von funfzig Stimmen, und von dem geſchikkten Migend errichtet, mit den beiden gröſten Poſaunen von 32 Fus im Principal, und 16 Fus im Hand- und Fusklavire. Die Höhe der hieſigen Garniſonorgel ſind 27 Fus bis zum Chore, die in der Petrikirche 40 Fus, die erſte von ſechs, die andre von acht Bälgen, drei Klaviren und dem Pedale.

Die vor dieſe Abhandlung über dem Orgelbauer von mir zur Vignette geſezzte Orgel iſt diejenige, welcher ſich der Prinzeſſinn Amalia Königl. Hoheit zu Dero fürſtlicher Andacht bedient, ebenfalls von Migend erbaut. Sie hat zwei Klavire, das Pedal, 28 Stimmen, und ſie iſt auf den Kammerthon geſtimmt. Die Klavire gehen von c, cis bis zum dreimal geſtrichnen f fort; das Pedal von c, cis bis zum einmal geſtrichnen d, alſo etwas über zwo Oktaven. Die Koppelung beider Handklavire läſt ſich mitten im Spielen verrichten, ohne daß man im Griffe aufhören müſte. Die Höhe iſt 23 Fus, das Manual 16 füſſig, das Pedal zweimal 16 füſſig, der Subbaß 16, die Poſaune 16 füſſig.

Die Potsdammſche Garniſonorgel beſizzt 48 Stimmen, und eine Höhe von 27 Fus rheinländiſch Maas, eben ſolche Breite, drei Handklavire, ein Pedal, und das 16 füſſige Principal ſtehet in der Mitte der Fronte. Von dieſer Orgel iſt mir des Orgelbauer **Wagners** Auffazz in die Hände gekommen, welchen man ausfertigen muſte, als des höchſtſeel. Königes **Friedrich Wilhelms** Majeſtät den Karakter aller Stimmen an dieſer Potsdammer Orgel zu wiſſen geruhten. Es lautet dieſer Auffazz alſo:

Principal von 16 Fus im erſten Handklavire. Dazu gehören alle die groſſen und kleinen Pfeifenreihen in der Mitte der Fronte und unten herum. Sie klingen über alle Pfeifenregiſter mit einer angenehmen Schärfe prächtig voraus.

Principal von 16 Fus im Fusklavire, von gröſſerem Ernſte und Nachdrukke, ſteht auf beiden Flügeln der Orgelfronte.

Principal von 8 Fus im zweiten Handklavire, oben ſeitwerts in die Fronte gerükkt.

Principal von 4 Fus für das dritte Handklavir, ganz oben über der Fronte; beide thönen gegen die obigen mit deutlicher Lieblichkeit.

Die **Oktave** von 8 Fus im erſten Klavire, und

Die **Oktave** von 8 Fus für das Pedal, gleichthönend, zum Verſtärken der Principale von Oktave zu Oktave, ſo wie

Die **Oktave** von 4 Fus im erſten Klavire.

Die **Oktave** von 4 Fus im andern Klavire.

Die **Oktave** von 4 Fus im Pedale.

Die **Oktave** von 2 Fus für das erſte Klavir.

Die **Oktave** von 2 Fus im zweiten Klavire.

Die **Oktave** von 2 Fus im dritten Klavire; jedes der Klavire gegen das andere von unterſchiednem Klange. Die noch übrigen notwendigen Oktavpfeiſen bis zum höchſten Thone kommen in den Mixturen vor, welche aus Oktaven, Qvinten, Qvarten und Terzen, nur ſcharfthonig gemiſcht ſind, und welche insgeſamt aus vollem Halſe den Diſkant gegen den betäubenden Baß verſtärken müſſen. Es ſind nämlich dieſes

Die **Mixtur** im erſten Klavire.

Die **Mixtur** im zweiten Klavire.

Die **Cimbel** im zweiten Klavire.

Die **Cimbel** im dritten Klavire.

Die **Mixtur** im Pedale. Man hat hier Mixturen und die Cimbeln aus der Urſache von einander getrennt, um die Thonſchärfe mindern und mehren zu können.

Die **Qvinte** von 6 Fus im erſten Klavire.

Die

Die Qvinte von 6 Fus im Pedale, vom Klange ſind beide den Oktaven gleich, ſtimmen aber gegen den Fundamentthon c, deſſen Qvinte oder fünften ſteigenden Thon g an. Sie dienen folglich mit zum vollen Akkordgriffe und zu den Zwiſchenſtimmen des Werkes, und daher folgen Qvinten zwiſchen einer jeden Oktave, als

Die Qvinte von 3 Fus im erſten Klavire.

Die Qvinte von 3 Fus im andern Klavire.

Die Qvinte von 3 Fus im Pedale.

Die Qvinte von anderthalb Fus, fürs dritte Handklavir. Die übrigen Qvinten ſtekken ſchon bei obengedachten Mixturen in Geſellſchaft.

Die Qvintaden von 16 Fus, im erſten Klavire gelagert, klingt ſachte, mit zween Thönen zugleich, nämlich in den angeſchlagnen rechten Thon ſingt zugleich ſeine Qvinte harmoniſch mit ein.

Die Qvintaden von 8 Fus im dritten Klavire, thönt etwas lieblicher.

Die Violdigambe von 8 Fus im erſten Klavire, von dem Klange wie eine mit dem Bogen angeſtrichne Saite.

Die Rohrflöte von 8 Fus im erſten Klavire, wie eine groſſe Art von Flöten.

Die Rohrflöte von 4 Fus im dritten Klavire, wie eine kleinere Flöte.

Die Flautetraverſ. von 4 Fus im erſten Klavire, wie eben dieſes geblaſene Inſtrument.

Die Qveerflöte von 2 Fus im zweiten Klavire, iſt anſtatt der Sifflöte eingerükt.

Das Kornet fünffach im erſten Klavire ſchallt als ein anmutiges Rohrwerk, oder Waldhorn.

Das Echo im dritten Klavire iſt auf das vorhergehende Kornet gerichtet, und als ein Wiederſchall deſſelben zu vernehmen.

Fagot oder Baſſon von 16 Fus im erſten Klavire.

Fagot von 16 Fus im Pedale, beide vom Klange des Baſſons.

Die Hautbois von 8 Fus im erſten Klavire.

Die Hautbois von 8 Fus im zweiten Klavire, ahmen das Blaſeinſtrument gleiches Namens nach.

Der Bardun von 16 Fus im zweiten Klavire, klingt ſacht, ſchwerfällig, voller Ernſt, doch auf Flötenart.

Gedakt 8 Fus im zweiten Klavire.

Gedakt 8 Fus im dritten Klavire, beide flötenartig ſanft.

Salicinal 4 Fus im zweiten Klavire, wie die kleinere Art der Violdigamben.

Vugara von 4 Fus im zweiten Klavire, einer Stokkgeige ähnlich.

Spizzflöte von 4 Fus, nebſt

Der Waldflöte von 2 Fus, beide für das zweite Klavir regiſtrirt, klingen flötenmäßig, doch etwas ſchneidender.

Flaſchenettchen (Vogelflötchen) von 2 Fus im dritten Klavire, als eine feine Art von Flöten.

Die Trompete von 8 Fus im zweiten Klavire.

Die Trompete von 8 Fus im Pedale, blaſen gleichſam eine meſſingne Trompete an.

Kleron von 4 Fus im Pedale, hellklingend auf Schallmeienart.

Naſat von 3 Fus im dritten Klavire, vom Flötenthone, und dabei träge.

Die Terz von $1\frac{3}{5}$ Fus im zweiten Klavire, von dem Thone einer weiten Flöte.

Die Menſchenſtimme von 8 Fus im dritten Klavire, ſingt eine ſanfte Menſchenſtimme herauf.

Violon von 16 Fus im Pedale, weniger laut, als das Principal, aber dennoch durchdringend.

Das Gemſenhorn von 8 Fus, wie eine an der Baßgeige mit dem Bogen geſtrichne Saite.

Das Nachthorn von 4 Fus, ſchallt wie ein weites Horn.

Die Poſaune von 32 Fus, brüllt den tiefſten Thon in der ganzen Orgel, und behauptet nebſt der

Poſaune von 16 Fus die Gravität des ganzen Werkes durch den gewitterähnlichen Baß.

Alle Regiſter der Pfeifenwerke müſſen jedes in ſeiner Reihe gerade ſtehen, und nicht zu nahe beiſammen geſtellt werden; wiedrigenfalls findet die Hand viele Schwierigkeiten, eine Orgel rein zu ſtimmen. Keine Pfeife mus zu dünne behobelt, oder mit Blei überſezzt werden; die zu dünne bekömmt im Herausnehmen Beulen, und klingt niemals ſo rein, als eine von proportionirlicher Dikke, indem der Wind den ganzen Körper, anſtatt blos ſeine Theile unter einander bebend zu machen, durchgängig erſchüttert, davon die Pfeife ſchnarrt. Die ſanftflieſſenden Luftwellen toben wieder eine ſolche, als ein kleiner Sturmwind. Die an der Pfeifenlefze gebrochne Luft mus den Thon gleichſam zuſchneiden, und das Zinn blos dieſem Thone proportionirlich entgegen zittern, und die Wellen gelinde ſchwankend unterhalten. Die dünnen und noch dazu ſehr bleiiſchen Pfeifen verzeren ſich auch in kürzerer Zeit an der Luft. Keine Pfeife mus beulig oder zu Ekken gedrükkt werden, weil ſogleich ihr Thon leidet, und von dieſen ungeſtalten Flächen nur ſchwach zurükke geworfen wird, der Staub und die Spinnen finden auch daſelbſt beqveme Neſter. Schon die Finger, die eine Pfeife berüren, erhöhen ihren Thon, und ſie vertieft ſich, nach dem Ebenmaaße, als ſie im Pfeifenſtokke kalt wird, von ſelbſt wieder. Zu dem Ende bläſt man in die Pfeifen nicht gern den warmen Athem ein, der Bleiroſt enſteht dadurch viel ehr, und man hat ein Stimmhorn, die Pfeifen damit zu verengern, und mit Verſchonung der Lötung auch nach Gutbefinden aus einander zu preſſen.

Das

Das Stimmhorn beſteht aus einem geraden Stiele, deſſen ein Ende mit einem meſſingnen Kegel benagelt iſt, das andre Ende ſtekkt auf einem holgedrehten cilindriſchen Horne, deſſen innere Hölung kegelförmig ſpizz zuläuft, und mit Meſſing gefuttert iſt. Mit dem obern Kegel von Meſſing, den man in eine Zinnpfeife oben einſtekkt, preſt oder erweitert man die obere Rundung einer Pfeife; und in die keglige Höle des Horns ſtekkt man den obern Rand einer Pfeife, welche dadurch etwas enger gemacht wird, weil die inwendige Hölung des Horns, als ein holer Kegel immer enger zuläuft. Man hat dieſe Erweiterungskegel (Kappen) und Verengerungen zu groſſen und kleinen Pfeifen gros und klein. Gemeiniglich verrichtet man beides mit einem einzigen von Meſſing gemachten holen und kurzen, aber weiten Kegel, deſſen äuſſere ganze Fläche erweitert, und deſſen innre Höle, die man als einen Hut der Pfeife auf den Kopf feſt aufſchlägt, ſie verengert.

Alle Pfeifen, welche oben offen ſind, müſſen oben recht rund, und in allen ihren Punkten Zirkelbogen, oder Sprachgewölbe ſeyn, den Schall zu reflectiren. Die oben enge Auſſazzröhren müſſen nach der Menſur kalibrirt werden. Der Hut mus die Gedakkten genau dekken, weil ſich nur der Staub hinein ziehen würde. Einige verwerfen ſolche Röhrengedakkte, weil die Röhrchen ſchon Materie zu einer ganzen Stimme hergeben könnten. In den offnen Pfeifen mus der Kern ſo gelagert werden, daß man unter dem Kerne nur eine haarbreite Spalte durchſehen kann; der Kern mus auch nicht zu hoch an die Lefze heraufkommen, und ſein Abſchnitt weder ein zu groſſer, noch zu kleiner, ſondern ein etwas ſchräge hinaufſehender Zirkelabſchnitt ſeyn. Wenn eine Pfeife den waren Thon, zu dem ſie durch die Menſur vorbereitet worden, angeben ſoll: ſo mus ſie Wind genung, doch auch nicht zu viel haben; ſie mus ohne Lötloch, Sandloch ſeyn, weil ihr Thon ſonſt ſchwebet, heiſer klingt, und gleichſam keucht. Dergleichen Heiſerkeit erfolgt auch, wenn der Kern nicht winkelrecht in die Pfeife eingelötet iſt, und zu hoch oder niedrig liegt. In den Zinnpfeifen kann der Kern ein wenig gebogen werden, um dem Thönen zu Hülfe zu kommen. Das Blech über dem Kerne (Unterlefze) mus flachgerade ſeyn, oder mit dem Intonirbleche gerichtet werden. Man mus die Füſſe in den groſſen Zinnpfeifen ſtark genung machen, daß ſie ſich nicht unter der Laſt der ſchweren Pfeifenkörper umbiegen, und daher haben groſſe Pfeifen oben noch eine Leiſte, durch die ein Stift durchgeſtekkt wird, um ſicher und perpendiculair zu ſtehen. Die Mixturen ſollen ſtark von Körper gemacht werden, und ihre Lefzen müſſen nicht, der Intonirung wegen, zuſammengedrükkt werden, welches ein felerhafter Handgriff iſt, womit ſich einige Orgelbauer zu helfen ſuchen.

Holz in Holz geſtekkt ſchwindet weniger, und qvillt zugleich beſonders, wenn beide hölzerne Körper von einerlei Holz und anfangs recht trokken ſind. Groſſe Mundſtükke pflegt man, damit ſie die Pfeife nicht überſchnarren, noch mit loh-

garem

garem Leder zu futtern, weil das weisgare (ſalzige) viel Näſſe an ſich zieht, wovon der Leim weich wird, und los zu laſſen pflegt. Alle groſſe Körper, z. E. von 32 und 16 Fus Poſaunen, ſind von Holze beqvemer, weil das Blech ſchnarrt, weil es ſteif und elaſtiſch; und ſo verdunkelt es den Thon, der ſo ſchon dem Ohre Gewalt anthut. Holz ſezzt dieſe Poſaunenſchwingungen langſamer und ſachter fort, und das Gehör bekömmt dabei Zeit, nachzudenken, und den Gewitterthon zu ergreifen.

Bei dem Regiſter des **Cimbelſterns** müſſen die Cimbelglokken mit dem c, g, e, c, u. ſ. f. des Werkes harmoniren, helle und rein klingen, und weder klappern, noch rauſchen. Man bekömmt die Cimbelglökkchen ſchon fertig gegoſſen von Nürnberg, rund, unten mit ihren Ribben gegen die Mitte geneigt, hol, von gelblichem Metalle, worinnen inwendig der eiſerne Klöpel hängt. Man läſt ſie ſich dünner ausdehnen; je dünner, deſto gröber, je dikker, deſto feiner am Thone. Der Stern, der zum Zierate umläuft, ſtekkt an einer hölzernen Welle mit ſo vielen Zapfen, als Cimbeln da ſind, deren man bisweilen nur 6 einhängt. Der Stiel einer jeden Glokke hängt an einer meſſingnen Feder. Wenn nun das Windrad durch den Wind umgeſtoſſen wird: ſo berühren die befederten Wellenzapfen die Feder, und die Schelle klingt.

Um die Stimmung der Pfeifen zu verrichten, und eine Oktave zu ſtimmen, ſo ſchneiden ſich die Orgelmacher erſt eine Pfeife von Zinne nach dem Zollſtokke zu, ſo viel Fus Thon dieſe c Pfeife nach der Weite und Länge der Menſur haben mus, und nach ihr blaſen ſie die Oktave ſtükkweiſe an, alles nach dem Chorthone.

Der **Chorthon** wird allezeit bei den Kirchenmuſiken gebraucht, und nach ihm ſtimmt man nicht nur die Orgel, ſondern auch die dabei aufwartenden andren Saiten- und Blaſeinſtrumente. Der **Kammerthon** in den Kapellen iſt um anderthalb Thöne tiefer, als der Chorthon; der **Kapellenthon** ohngefehr um einen ganzen Thon niedriger, als der Kammerthon; und der hier zu Lande ungewönliche **Franzthon** noch tiefer, als der Kapellenthon, oder unter allen der tiefſte.

Nunmehr wende ich mich von den Pfeifen, als den lezzten und hinterſten Theilen einer Orgel, ſtükkweiſe nach vorne, oder allmälich näher gegen das Manual- und Pedalklavir zu. Alle Pfeifen einer Stimme ſtekken ſenkrecht mit den Füſſen in ihrem durchborten **Pfeifenbrete** feſte, und wenn die Pfeifen gros ſind, ſo verſichert man ſie noch gegen das Umfallen durch Lehnen oder Leiſten. Solchergeſtalt ſtehen groſſe und kleine Pfeifen, die zuſammen gehören, auch auf ihrem Pfeifenbrete in geraden Linien neben einander.

Unter dem Pfeifenbrete lieget der **Pfeifenſtokk** voller runden Löcher, die den eigentlichen Fus der Pfeifen in ſich nehmen. Sein unterer Theil, oder Boden iſt beledert, und der Wind tritt in ſeine Löcher bald ſchief, bald durch Gänge in die Pfeifen herauf.

Unter

Unter dem Pfeifenſtokke liegen etliche Reihen ſchmaler, dünner Stangen von Holz, die ſich hin und her verſchieben laſſen, wieder voller runden Löcher ſind, und die Regiſter heiſſen. Das Verſchieben hat die Abſicht, daß eine Orgel nicht allezeit alle ihre Stimmen, ſondern nur diejenigen ſpielt, welche man beliebt, oder ziehen will. Zieht man alſo eine Regiſterſtange ſo, daß alle ihre Löcher gerade unter die Löcher des Pfeifenſtokks zu liegen kommen, ſo kann man dieſes Regiſter (Stimme, Zug) ſpielen laſſen, ſobald man das Klavir bewegt. Soll dieſe Stimme wieder verſtummen: ſo ſtößt man das Regiſter wieder zurükke, und ſeine Löcher verbergen ſich ſeitwerts, und nicht mehr, wie erſt, gerade unter den Löchern des Pfeifenſtokks, und der Weg iſt dem Winde in die Regiſter und deſſen Pfeifen ſo lange verſchoben, oder verſperrt. Die Pfeifenſtökke werden mit Schrauben unten auf die Windlade herab und angeſchroben. Sie ſind anderthalb Zoll ſtarke Hölzer oder Bretter, deren Löcher ſo genau gebort ſind, daß ſie gerade über den Regiſterlöchern ſtehen müſſen, damit der Wind von einer Regiſterpfeife zur andern heraufſteigen und durchdringen könne. Unter den Regiſterzügen, deren Vorteil alſo im Verſchieben und in den genauen Löchern beſteht, pflegt man ein eben ſo durchlöchertes **Fundamentbret** hinzulegen, oder auch heut zu Tage wegzulaſſen, und davor lieber eingefalzte Spündungen anzubringen.

Unter den Regiſtern folget (alles in horizontalen Schichten über einander) eine langvierſeitige hölzerne dichtverſchloſſne **Windlade**, als die lezzte Inſtanz, worinnen der hineingeblaſene Wind nirgens einen Ausgang findet, ſondern nur den Augenblikk erwarten mus, wenn der Organiſte einen Klavis im Klavire ſchlagen wird, um durch eine Cancelle heraus, und mitten durch alle die kleinen, wie Stokkwerke über einander genau ſtehenden Löcher der Regiſter, des Pfeifenſtokks in ſeine Pfeife gelangen und ſie anblaſen zu können. Die Regiſter müſſen ſich weder zu leicht, noch zu mühſam ziehen, d. h. verſchieben laſſen, und ſo wenig müſſen ſie ſich auch überziehen laſſen. Ferner müſſen in den Rükkpoſitiven (hinter dem Rükken des Organiſten) dergleichen man heut zu Tage nicht mehr macht, die Regiſtereiſen ſtark genung ſeyn, und ſich nicht zu ſehr biegen, damit man ſie ohne Misklang rein anziehen und ablaſſen könne.

Die **Windlade** an ſich iſt ein langvierſeitiger Kaſten, 3 bis 4 Qveerfinger hoch, von Eichenholz; oben in ihr ſtekkt ein eichner Ramen, oder Boden, welcher der Breite nach in eine Menge Rinnen, jede durch einen hölzernen Steg, oder Damm von der andern unterſchieden, wie ein Fenſtergitter, das durch dichtſtehende eiſerne Stangen verſchloſſen wird, die nur der Länge nach neben einander ſtehen, eingeteilt iſt. Man nennt dieſe gitterförmige Rinnen **Cancellen**. Ihrer ſind ſo viel da, als ein Werk Klaves hat, und ſie werden nach der Menge der Stimmen proportionirt. Unſre Vorfaren bedienten ſich bei ihren Orgeln geborter Cancellen,

d. i. ſie borten erſt alle Cancellen, ſtemmten ſie aus, und verſpündeten ihre Seiten wieder. Andre meiſſelten den Windladenboden von Eichenholze aus, und verſpündeten ſolche wieder. Man nennt dieſes die Spundladen. Die Cancellen des gedachten Ramens oder der Windlade werden alle mit einander gemeiniglich über der Hälfte am Unterteile feſt verſpündet, und man legt unter der gelaſſnen Oefnung den Windkaſten, der die Reihe der Hauptventile enthält, die den untern offengebliebnen Theil der Cancellen vollens verſchlieſſen, und den im Spielen das Klavir wieder eröffnet. Auf den Oberteil dieſes Cancellenramens, oder Windladenbodens wird das Fundamentbret, das einen halben Zoll dikk iſt, aufgefügt, nachdem man es mit Leder gefüttert.

Die Cancellen ſind alſo dichte und hole Gitter, und ein jeder dieſer Gitterräume hat unter ſich ein Holz, wie einen Klavis liegen, das beledert iſt, genau auf ſeine Gitterrinne paſt; und ſo wird die ganze Reihe der Cancellen durch gleichgroſſe hölzerne Klappen unterwerts zugedrükkt, daß kein Wind in die Cancellen und Pfeifen, ſo lange die Orgel nicht geſpielt wird, aus der Windlade kommen kann. Die ganze lange Reihe von dieſen hölzernen Klappen heiſſen kurz, die **Hauptventile**, und jede hat unter ſich eine meſſingne Feder liegen, die ſie, ſobald der Finger des Organiſten vom Klavis weggenommen wird, ſogleich wieder an die Cancellenſpalte dicht heraufdrükkt, und dieſe Cancelle von neuem gegen den Einfall des Windes verſchlieſſet. Jedes dieſer Ventile im Windkaſten hat unter ſich einen ſenkrecht herabgehenden Drat, der durch ein ledernes Beutelchen durchgefürt wird (**Pulpete**), und dieſe lederne Beutelchen, die hol und windfeſt ſind, verhindern, daß der durch die Windlade herabgehende Drat keine Luft rings um ſich herum aus der Windlade entwiſchen laſſen, und der Drat dennoch durch den Unterboden der Windlade freiſpielend auf und nieder gehen könne. Alle dieſe Reihen von Cancellen, Federn, Ventilen, Dräter, und Pulpeten ſind in der Windlade ganz und gar mitten im Winde unſichtbar, und nicht ehe zu ſehen, als bis man ein Bret von der Windlade wegnimmt.

Die Gröſſen der Pfeifen geben der Windlade ihre Gröſſe. Jede Cancelle mus ſo weit geſpalten, oder von der andern entfernt ſeyn, daß ſie eine ſolche Menge in die Pfeife durchlaſſen kann, als die Pfeife Wind zu haben verlangt. Bei dieſen und andern Orgelmaaßen mus man alle Augenblikke die Vorteile der Regel de tri, und die geometriſchen Aufgaben, z. E. gerade Linien in krumme zu verwandeln, und umgekehrt, Flächen einzuteilen u. ſ. f. anzuwenden verſtehen. Man macht die Cancellen ſo hoch als breit, vierekkig, und die groſſe Länge dieſer Rinnen iſt der Breite der Windlade gemäs, und in allen Cancellen gleich gros. Jede Cancelle bekömmt eine für die Pfeiſe proportionirliche Breite. In der Baßlade kann die gröſte Cancelle 4 Zoll ſeyn. Ehe ich die Windlade in ihrem Zuſammenhange mit den noch felenden Orgelteilen auf kurze Zeit verlaſſe, müſſen ſich meine Leſer noch

die lezzkgedachten Pulpeten mit ihren aus dem Unterboden der Windlade heraus-kommenden ſenkrecht herabhängenden Drätern feſte eindrükken; ſie müſſen dieſe Leitfäden nicht aus dem Geſichte verlieren, weil ich von ihnen endlich bis zum Klavire fortgehen werde.

Neben der Windlade, deren bei einer Orgel etliche ſind, nachdem man hie oder da Plazz dazu hat, die Stimmen zu verlegen, leitet man vierſeitige, windfeſte Röhren oder Kanäle von Holz zu der Windlade hin, die den Wind aus den Bälgen in die Windlade überfüren. Die Lagerung dieſer Windkanäle mus ſich ebenfalls nach der Gröſſe des Plazzes beqvemen, und ſie haben ein Sperrventil. Der eigentliche Wind aber rühret von den groſſen Blaſebälgen her, welche der Bälgentreter (Calcant) niedertritt. Ein ſechzehnfüſſig Werk von 30 bis 40 Stimmen ſollte billig mit 6 Bälgen, jeder 9 Fus lang und halb ſo breit, und mit 2 Bälgen zum Pedale, weil dieſes viel Wind verſchlukkt, verſehen ſeyn. Und überhaupt können wohl zu wenig, aber nicht zu viel Bälge bei einer Orgel ſchaden. Alle Bälge müſſen, ſo nahe als möglich, bei den Werkern liegen, und es müſſen die Aerme, die den Balg aufſtoſſen, ſo wohl oben in dem Balgenblate, als unten am Calcantenklavis wohl befeſtigt ſeyn, damit ſie nicht ſchwanken; indem ſonſt im Geſchwindetreten der Balg, der Wind und das ganze Werk in eine verdrüsliche Bebung gerät. Alle Bälge ſollen zugleich gehen, und keiner ſich verſpäten, dabei müſſen ſich auch die Windladenventile nicht zu tief von ihren Cancellen herabziehen laſſen.

Gemeiniglich macht man heut zu Tage die langvierſeitigen Bälge 10 Fus lang, und 5 Fus breit, nicht an einem Ende breiter, als am andern. Man gibt ihnen von Kienen- oder Eichenholze ein Oberblat und ein Unterblat. Inwendig ſind ſie beledert, und das weiſſe Schafleder feſte angeleimt. Die Falten des Leders und alle Gelenke werden der Länge und Breite nach mit Roßadern, d. i. mit den Sehnen von Pferdsfüſſen, welche man durch das Klopfen in Fäden, wie vom weiſſen Flachſe, oder Hanfe zerreiſſet, und die man als bindende Gelenke mit einleimt, verſtärkt. Das Unterblat des Balges wird an den Trägerbalken, worauf der Balg liegt, feſte angenagelt. Nur das Oberblat geht mit dem Leder auf und nieder, und wird mit Ziegelſteinen beſchwert, der Balg mit anderthalb Zentner. Auf dem Oberblate des Balges liegt der Länge nach ein 6 Zoll dikkes Holz, deſſen Ende vor dem Oberblate hervorragt. Unter dieſem ſteht ein anderes Holz, der Stecher genannt, ſenkrecht, und unter dieſem liegt, mit dem Balge ſelbſt parallel, der Calcantenklavis. Indem dieſer nun niedergetreten wird, ſteigt der Stecher in die Höhe über ſich, und ſtöſt das Oberblat des Balges in die Höhe, dem folglich das Leder ſelbſt nachfolgt. Oberwerts ſchöpft der Balg durch eine Klappe den Wind in ſich. Jeder Balg hat ſein beſonderes Ventil, damit der eine nicht dem andern den Wind entziehen und rauben möge.

Man beſchwert die Bälge mit Gewichten, die die eingeſchöpfte Luft zuſammendrükken, und aus ihr einen Wind hervorbringen, welcher vermögend iſt, alle Windleitungen in Bewegung zu ſezzen, und die Pfeifen anzublaſen. Es iſt nicht genung, daß es Wind, oder eine aus dem weiten Balgenſchlauche in engere Kanäle fortgedrengte Luft iſt; ſie mus auch ihr genaues Maas von Gewalt mit ſich bringen, und dieſes iſt es, was die ſogenannte **Windprobe** entſcheidet. Verſäumt man auch hier, wie in andern Dingen menſchlicher Erkenntniſſe, die ware Gröſſe: ſo bekömmt eine Pfeife, ſobald der Balg abgelaufen, d. i. niedergeſunken iſt, einen andern Thon, als wenn derſelbe erſt getreten wird, weil in dieſem Fall die Schwere eines Menſchen noch zum Drukke des Balgenwindes hinzu kömmt. Alle Klaves der Bälge müſſen gleich hoch und gleich tief ſteigen, gleich langſam fortlaufen, keiner dem andern voreilen, und folglich müſſen ſich auch die Balgenventile gleich geſchwinde öffnen, und gleich hurtig wieder verſchlieſſen.

Wenn ſich die Falten eines Balges zu weit aus einander runzeln, und die Späne zu ſteil auf einander ſtehen: ſo wird der Balg davon merklich aufgehalten. Zur Sommerzeit laufen ohnedem die Bälge immer ſtärker (ſo wie bei vollen Griffen), als ſie es im Winter thun; folglich mus man immer treten, und die Erſchütterung öfters wiederholen. Doch auch hierinnen kann man ſich einigermaaßen helfen, wenn man den Balg mit demjenigen Ende, wo ſich ſeine weite Falten befinden, etwas niedriger lagert, welches aber bei Bälgen von zwo oder mehr Falten nicht angeht.

Was die Ventile insgeſammt in einer Orgel betrift: ſo kömmt darinnen vor, das **Bälgenventil**, das den Wind in die Bälge einſchlukkt, das **Kanalventil** in den Kanälen, welches hindert, daß ein Balg den andern nicht beraubt; das **Hauptventil**, welches in der Windlade verſchloſſen liegt, vom Klavir geöffnet wird, und den Thon hervorbringen hilft; das **Springventil** im Springladen, d. i. Windlade, welches vom Regiſter geöffnet wird, es gibt deſſen ſo viel als Pfeifen, die Doppelſtimmen ausgenommen, da 4 und mehr Pfeifen von einem einzigen Ventile bedient werden; das **Sperrventil**, den Wind im Kanale zu verſperren. In den Bälgen läſt man heut zu Tage die Falten und Gewichter weg.

Das Balgengehäuſe mus gegen Näſſe, Sonne und Wind wohl verwart werden, damit die Bälge keinen Schaden von dem heftigen Eindrukk von der Witterung leiden mögen, weil ſie ſonſt leicht aufſpringen und Riſſe bekommen. Sie müſſen vollkommen den Wind halten, ſich weit genung eröffnen, weil dadurch der Drukk der Luft erſt ſeine völlige Kraft gewinnt, den Wind weit genung von ſich zu ſtoſſen, ihr Gang mus gleichförmig langſam, ohne Erſchütterung oder Poltern geſchehen, ſie müſſen ſchnell Luft ſchöpfen, und ſie an keinem Orte ſeitwerts wieder von ſich geben, wozu eine gute Leimtränkung von innen viel beiträgt. Die Roßadern müſſen eingebort, und mit hölzernen Nägeln und Leim feſte gemacht werden.

Der

Der Balg mus genau beledert ſeyn, ein proportionirlich Gewichte tragen, leicht niedergetreten werden können; man mus ihm ein ſichres Lager geben, daß er nicht von ſeiner Stelle verrükkt werden kann, oder über dem Lager zu weit hervorrage, weil er ſich ſonſt leicht vom Kanale losrüttelt. Indeſſen können auch bisweilen andre Urſachen dazwiſchen kommen, wenn die Bälge ſchnell ablaufen, wenn der Wind z. E. in den Kanälen einen ungewönlichen Strich gefunden, oder in der Windlade in der Irre umläuft.

Indeſſen iſt die Windprobe das untrüglichſte Maas von der Stärke des Orgelwindes. Eine **Windprobe** beſteht in einem blechnen Käſtchen, 2 bis 3 Zoll lang, und halb ſo breit und tief. Auf dieſem Käſtchen wird eine hole Blechröhre aufgelötet, und zwar ſenkrecht ſtehend, von einem halben Zolle im Durchmeſſer, in welches man eine hole und an beiden Enden offne Glasröhre, ebenfalls einen halben Zoll im Diameter weit, ſenkrecht hineinſtekkt. An das Glas hält man ein Maasſtäbchen, 6 Zoll lang, und in 60 gleiche Theile getheilt, an. Sezzet man dieſes unten mit einem Loche verſehene Käſtchen z. E. auf den Windkanal auf, und tritt man den Balg: ſo ſieht man, wie hoch der Wind das Waſſer in die Glasröhre aus dem Käſtchen heraufhebt, welches in einigen Werken bis 15, 40, 45 Grade (denn ſo nennt der Orgelbauer die obigen 60 Theile) geſchicht. Man hält den Wind von 35 bis 40 Grade für hinlänglich, wenn er nur Plazz genung zur Pfeife zu kommen, vor ſich findet.

Man kann ſich die eigentliche Figur einer Windprobe aus der Kupferplatte begreiflich machen; und weil man darinnen Veränderungen zu machen pfleget, ſo will ich den Umfang ihrer Beſchreibung hier noch etwas erweitern. Man ſtelle ſich alſo eine hole cilindriſche Büchſe von verzinntem Bleche vor, ganz und gar mit einem Dekkel feſte verſchloſſen. Mitten auf den Dekkel, oder ohngefehr in die Mitte richte man eine 6 Zoll hohe und winkelrecht herabgebogne dünne Röhre angelötet auf, und neben bei auf eben dem Dekkel noch eine kurze, die als eine Fusröhre ein Glasröhrchen, das unten und oben offen iſt, und in welches man etwas Waſſer gegoſſen, in ſich nehmen kann. Der Durchmeſſer der Büchſe iſt gegen den Durchmeſſer der Glas- oder der andern Windröhren neunmal gröſſer; und die übrige notwendige Maaße habe ich dem Leſer den Augenblikk zuvor genannt. Theilet für die ganze Glasröhre, die ohngefehr nur eine Qveerhand lang iſt, ſo wie die ganze Windprobe eine Spanne hoch ſeyn kann, einen Dresdnerzoll in zehn Grade ein, und klebt das Pappier, darauf die Grade ſtehen, an die ganze Glasröhre hinauf. Sobald man nun die Windprobe mit der engen Röhre von Blech, die unten offen iſt, in ein Loch des Windkanals einſtekkt, und den Balg treten läſt: ſo mus der Wind das Waſſer aus der blechnen weiten Büchſe in die Glasröhre ſteigen machen, und es vor alle auf einmal gezogne Stimmen 36, bis 40 Grade hoch heben,

heben, und zwar in den gröſten Orgeln. Hierbei iſt der Verſuch artig; wenn ein Menſch mit dem Munde in die Windprobe hineinbläſt, ſo iſt unſer Athem vermögend, das Waſſer aus der Glasröhre über 2 Fus hoch und ganz heraus zu blaſen, welches doch einem mit 3 Zentuern beladnen, ſtärkſten Orgelwinde kaum 5 Zoll hoch zu verrichten möglich iſt; da doch ſonſt ein Menſch mit dem Munde kaum eine 8 füſſige Orgelpfeife zum Thone anblaſen kann, und dennoch ein und eben der Balg ſo viel Stimmen und 32 füſſige Pfeifen beherrſchen kann. Je mehr ein Balg mit Gewichten beſchweret wird, deſto mehr Gewalt wendet der Wind an, in die Kanäle zu ſtreichen, und einen weiten Plazz einzunehmen, und deſto früher laufen die Bälge ab, beſonders wenn viele Baßklaves und häufige Akkorde auf der Orgel gegriffen werden, die viel Wind verzehren. Gemeiniglich beladet man einen Balg mit anderthalb Zentnern Ziegelſteinen reihweiſe. Wenn nun ein Balg 40 Grade Wind hat, d. i. Waſſer in einer Röhre 4 Dresdnerzoll hoch hebt, und man legt zehn ſolcher Bälge, alle gleich gros, vor eine Orgel: ſo heben dennoch alle zehn Bälge das Waſſer in der Röhre nicht um zehnmal 40 Grade, ſondern nur, als ob es ein einziger Balg wäre, um ſeine alte 40 Grade hoch. Ferner ſo kann ein Kind von vier Jahren das Waſſer aus der Glasröhre herausblaſen, welches allen zehn mit ſo viel Zentnern belaſteten groſſen Bälgen (welcher ungeheure Drukk einer kleinen ſchlaffen Kinderlunge gegen ſolche groſſe Windmacher!) dennoch nicht möglich iſt; da doch ein Menſch, wenn er in den Balg hineinbläſt, (wenn dieſer durch den Leim windfeſt gemacht worden, daß keine Luft ſeitwerts durchpfeift) alle die Zentner deſſelben ſteigen machen kann. Siehet hier die Phiſik nicht im Kleinen eine Aenlichkeit mit den Lufterſchütterungen in dem Erdbeben! und was die angeſtrengte Menſchenlunge durch den erwärmten und verdünnten Athem, der dem Winde gedoppelte Flügel gibt, möglich macht, ſoll denn das nicht den durch Gärungen erhizzten und verſchloſſnen Dünſten in der Erde möglich ſeyn? Wenn man alte Bälge verbeſſert, ſo mus der Wind in den neuen eben ſo hoch treiben, als vorher; widrigenfalls müſten alle Pfeifen von neuem wieder intonirt werden.

Ich blieb oben bei dem Beſchluſſe der Windlade ſtehen, aus deren Boden die Pulpetendräter ſenkrecht herabkamen. Schräge gegen dieſe Dräter iſt ein Ramen, der ſchief liegt, befeſtigt, und der Qveere nach mit cilindriſchen, parallelen und gleich groſſen Wellen erfüllt, die ſich mit ihren beiden Enden ein wenig um ihre Achſen herumdrehen, und gegen die Pulpetendräter faſt horizontal in ihrem Ramen liegen. Ein jedes der Orgelklavire hat ſeinen eignen Wellenramen mit den Wellen. Die obigen Dräter ſind an dieſe Wellen angehängt. Von den Wellen gehen lange, wie ein Rieme dünn geſchnittne Hölzer allmälich gegen das Klavir und faſt horizontal zu, welche man die Abſtrakten nennt, und deren vorderes Ende mit einem eiſernen, durch eine Niete beweglich gemachten Winkelhaken rechtwinklich zuſammen-

hängt,

hängt. Unter dieſem hängen meſſingne Dräter mit hölzernen Schräubchen und einer ledernen Mutter ſenkrecht herab, und ergreifen jede ihren Klavirklavis an dem hintern Ende. Qveer über dem Klavire liegt der Manualſteg, oder ein Schiebebretchen, vor dem der Organiſte ſizzt und die Orgel ſpielt.

Um alles an der Orgel mit einem Blikke zu überſehen, ſo will ich den gemachten Weg auch wieder zurükke gehen, und es gilt das, was ich von einem Klavis ſagen werde, zu gleicher Zeit von allen übrigen. Wenn ich demnach einen Klavis niederdrükke, nachdem der Zug, der die Kanalklappe öffnet, damit der Wind der Bälge bis in die Windlade eintreten könne, geſchehen, und man den Balg indeſſen tritt, (es ſind aber ſolcher Windzüge drei, zum Manual, Pedal und zur Koppelung) ich ſage: ſobald ich alsdenn einen Klavis anſchlage, d. i. niederdrükke, ſo zieht dieſer Klavis ſeinen Drat, ſeinen Winkelhaken, ſeine Abſtrakte, dieſe ihre Welle, die ſich ein wenig um ihre eigne Achſe umdreht, die Welle ihre Pulpete in der Windlade, die Pulpete die Klappe nieder, ſo daß der ſchon in der verſchloſſnen Windlade hauſirende Wind nunmehr in die eine offne Cancelle, und durch dieſe durch ihr Loch ins Cancellenbret, von da durch ein Loch des gezognen Regiſters, aus dieſem ins Loch des Pfeifenſtokkes, und ſo unmittelbar in ſeine Pfeife, die gerade über der geöffneten Cancelle ſtekkt, hinaufſteigen, und ſich zwiſchen Kern und Pfeifenlefze zu einem Thone zertheilen kann. Ziehe ich hingegen den Finger von meinem Klavis wieder weg: ſo ſchlägt die unter dem herabgezognen Ventile in der Windlade gelagerte Dratfeder von Meſſing, die wie eine Gabel am Kopfe gewunden und geradſchenklich iſt, das Ventil ſogleich wieder an die offne Cancelle herauf, und der Wind mus vorlieb nehmen, in der Windlade ſo lange zu verziehen, bis man einen neuen Klavis drükken, und folglich eine neue Cancelle wieder öffnen wird.

Die Windladen müſſen inſonderheit von gutem reinadrigen Holze, ſtark und genau gemacht, wohl gebort, und rein gebrannt ſeyn, wo der Pulpetendrat durch ſie durchgeht, damit ſich nicht der kleinſte Wind neben ihm hindurchſchleichen möge. Die Regiſter laſſen ſich beim Regenwetter ſchwer ziehen, ſo daß ſie gar in Gefar ſtehen, ſich von ihrem Bande loszureiſſen; welches beſonders ein Fall iſt, der ſich oft bei den eichenen Regiſtern und tannenen Dämmen eräugnet, indem das weiche und lokkre Tannenholz in feuchter Witterung mehr aufſchwillt, und in trokkner Luft mehr ſchwindet, als das von Eichen.

Unter den Hauptventilen müſſen ſich nicht ungleich viele, nicht zwo oder drei Federn unter einem, und hingegen unter einem andren nur eine Feder befinden; denn wenn ſich ein Klavis oder Klavir hart, das andre leicht drükken läſt, ſo wird dadurch das Spielen ungleich gemacht. Einige zwingen die Ventile durch Drükkfedern, welche ſich aber leicht krümmen, ſtekken bleiben, und in der Orgel ein Geheule erregen. Und man mus überhaupt allezeit zu den Windladen freien Zugang

haben,

haben, weil ſich hier die gröſten Feler eräugnen. Zuweilen iſt auch blos das Schwellen des Windladenholzes in feuchtem Wetter Schuld, daß die Orgel hie oder da heult. Nämlich wenn man die Windlade von Tannenholz macht, und dieſes die feuchte Luft in ſich ſaugt, ſo qvillt der Boden der Lade und zieht die Pulpetenſäkkchen mit ſich nieder, dieſe ziehen ihr Ventil gleichfalls ein wenig von der Cancelle nieder, daß der Wind in ſolche hineinheulen kann, beſonders wenn der Abſtraktendrat ein wenig kurz iſt. Oder es ſchwellen auch ſelbſt die Ventile auf, und überklappen die Cancellen nur unvollkommen, und alsdenn ſind blos die Ventile an dem Heulen Schuld.

Dieſe Ventile oder Windklappen müſſen ſtark und von gutem Holze ſeyn, damit ſie ſich nicht leicht werfen mögen; ſie müſſen oben wohl beledert ſeyn, wo ſie an die Cancelle anklappen, um dieſe genau vor der Luft zu verſchlieſſen (denn eine Cancelle iſt gleichſam eine luftleere Röhre, und ihr Ventil der Dekkel dazu, der die Luft bald zurükke hält, bald wieder hineinläſt). Das Leder mus mit dem Leim gleichförmig erwärmt werden, wenn man dieſe Klappe glatt und windfeſt beledern will, damit ſich zwiſchen dem Leder kein Wind verfange. Das Leder mus nicht überkalkt, oder ſalzig ſeyn, weil Salz die Näſſe an ſich zieht. Durchſtechen nennen die Orgelbauer, wenn der Wind von einer Cancelle zur andern, oder neben den Regiſtern wegſtreicht, und entweder ziſchend umherſchwärmt, oder eine benachbarte Pfeife zugleich mit angibt.

Windläden, Windkanäle und Bälge müſſen inwendig durchgehens mit Leim an allen ihren Seiten ausgegoſſen werden, weil der Wind die kleinſten Schweislöcher des Leders weiter dehnt; alles mus daran mit Schrauben verſichert, und nichts benagelt werden.

Die Regiſtraturwellen müſſen wohl gelagert werden, und es müſſen die Wellen weder unter ſich zu nahe, noch zu dicht ans Bret grenzen; indem ſonſt die Orgel heult, wenn ihr Holz qvillt, oder zwiſchen ſie Staub eindringt. Bei den Wellen im Ramen liegt ein Klavir gleichförmig, und man mus bei den Wellenbrettern, oder wo dieſe mangeln, bei den Wellenramen, allezeit die hölzernen Wellenzapfen den dräternen vorziehen, weil ſie im Spiele weniger Geraſſel machen. Doch es müſſen auch dieſe Stifte nicht zu frei ſpielen, ſondern mit einem eiſernen Drätchen umſchlungen werden.

Das Klavir mus nicht ſchwer zu drükken, nicht träge ſeyn, oder windſchief liegen, es mus nicht zu leicht in der Hand ſeyn, weil es ſonſt geſchwinde heult; kein Klavis mus den andern mitnehmen, weil ſie ſonſt bei naſſem Wetter beide gern lahm werden und ſtokken. Es mus weder Manual, noch Pedal raſſeln, beide mit ihren Mitten müſſen gerade über einander, und unter ſich parallel liegen, das Pedal c gerade unter dem Manual cis.

Wenn

Wenn man eine Orgel durch das Gehör unterſuchen will: ſo ziehet man ſeitwerts an dem Manualklavire alle Stimmen oder Regiſter hervor, man eröffnet die vorhandnen Klappen des Orgelwindes jede durch ihren Zug, man läſſet die Bälge gehen, man tritt auf ein Bret, welches mit einmal alle Pedalklaves niederdrükkt, und den vielſtimmigen Baß aus allen Gegenden herbeiführt. Vernimmt man alsdenn ein Sauſen und ängſtliches Geziſche: ſo ſtekkt der Feler gemeiniglich in den Regiſtern, indem die vereinigte Kraft des Windes dieſe Regiſter aufhebt, und zwiſchen ihnen durchſticht. Auf gleiche Art wird auch das Manual mit beiden Aermen zugleich unterſucht; eine Welt von Stimmen ſchreit, und bemüht ſich einander zu überſchreien, man hört keine von allen, weil man blos auf das Sauſen des Windes aufmerkſam iſt, welches in trokknem Wetter einigermaaßen zu entſchuldigen iſt, wofern dabei die Bälge nur nicht zu ſehr ſchwanken, welches auf durchlöcherte Pfeifenſtökke, oder auf verborgne Pfeifenfüſſe Verdacht gibt.

Nunmehr wird ein Klavis nach dem andern durch das ganze Klavir angeſchlagen, und zwar einzeln, ob jeder rein klingt, geſchwinde, und vollſtändig thönt. Groſſe offne und enge menſurirte Pfeifen pflegen nicht eben hurtig anzuſprechen, ob ſie gleich, wenn ſie thönen, ſcharf und ſchneidend thönen, folglich mus man ſie nicht gleich im Eifer verſchneiden. Die Lefzen müſſen im Intoniren nicht aufgebogen werden, ob den Pfeifen gleich durch dieſe Gewaltthätigkeit gleichſam die Zunge gelöſet wird, denn ſie verſtimmen ſich auch ſehr leicht wieder, und verlieren ihren erſten ſcharfen Thon. Wenn die Cancellen Riſſe bekommen: ſo ſprechen oft die Nebenpfeifen zugleich mit an, welches ſich auch alsdenn eräugnet, wenn die Regiſterlöcher nicht gerade auf die Löcher der Pfeifenſtökke u. ſ. f. aufgepaſt worden. Das Gehör mus erforſchen, und zu entſcheiden aufgelegt ſeyn, ob die Intonirung chormäßig geſtimmt ſei.

Nach dieſem Verſuche mus man die Richtigkeit eines Principals von 4 Fus, oder einer Oktave von 4 Fus, nach welcher der Orgelbauer alle andre geſtimmt hat, vor die Hand nehmen. Man gehe alle Oktaven dieſer vierfüſſigen Pfeife durch, ob ſie rein ſind. Alsdenn ziehe man zu dieſem Principal eine Stimme nach der andern, man unterſuche, ob alle Klaves darinnen unter ſich und mit dem zum Grunde gelegten Principal einſtimmig ſind. Hierauf ziehe man 2, denn 3, denn 4 und mehr Stimmen zugleich; vielleicht, daß eine der andern den Wind rauben könnte; notwendig, daß alsdenn die leidende zu ſchmale Cancellen oder kurze Ventile hat. Man beobachte, ob die übereinſtimmenden Regiſter, wofern man die Orgel mit einmal ſtille ſtehen läſſet, etwas von ihrer Stärke vermiſſen, und, ſo zu reden, ihre Anſtrengung ſinken laſſen, und gleichſam, wenn ein Balg von neuem wieder getreten wird, zu friſchem Athem kommen, welches von den Kanalklappen, von den zu hoch ſteigenden Bälgen, und vom Mangel der Bälgengewichte herrührt. Man

kann den Strom des Windes gleichförmig machen, wenn man den Wind aller Bälge vorher in einen groſſen Kanal, wie in einen Sammelplazz überleitet, und von dieſem allgemeinen Windkaſten zu einer jeden Windlade beſondre engere Windkäſten hinführet, indem ſonſt ein Schwanken, Beben und Rütteln, oder eine Art von Bälgenfieber entſtehen mus, wenn man ſogleich eine Windröhre aus der andern abſtammen läſſet, dabei oft kaum alle mit einander zu einer einzigen Windlade hinlänglich ſind. Bisweilen ſind auch die zu kleinen Kanalklappen an dieſen Schwankungen Schuld, weil die Kanäle durch eine ſolche Klappe nicht gehörig erfüllt werden können, und indeſſen die Pfeifen mehr und geſchwinder den Wind verzehren, als durch den Kanal nachkommen kann. In dieſer Abſicht müſſen nun die Klappen ziemlich gros, und mehr breit, als lang ſeyn.

Die Windladenventile müſſen lang, ſchmal, über einen Zoll dikk, abgeſchärft, und nur nicht ſehr breit ſeyn, weil ſich ſonſt der Wind vor ihre Breite legt, und das Klavir aufhält. Was man ſonſt den Orgelwolf nennt, iſt ein Intonirungsfeler, da zwo übereinſtimmende reine Pfeifen zugleich gerürt werden, und zwiſchen ſich einen dritten Diſſonanzthon hören laſſen. Es enſteht aber dieſer dritte falſche Thon oder Uebellaut nicht von einer dritten Pfeiſe, ſondern er iſt, ſo zu ſagen, blos eine Aftergeburt unſers Ohres, und ein Produkt der beiden reinen Pfeifen, indem dieſe zwar im Thone ſelbſt, aber nicht in dem Zuſchnitte ihrer beiden Weiten harmoniren, ſondern verſchiedne Maasſtäbe und ungleiche Intonirungen haben. Es iſt hier kein andrer Rath, man mus eine von beiden zerſchneiden, und entweder enger, oder weiter machen. Selbſt die Wärme der Hand verſtimmt ſchon dünne Pfeifen, wie wohl die hölzernen weniger. Der weite und tiefe Subbaß gebraucht ſehr viel Wind, wie der Triller eines Baſſiſten zehnmal mehr Athem, obwohl weniger und langſamere Bebungen in der niederſinkenden Kehle, koſtet, als der Triller in der hoch hinauf gezognen Kehle des Diſkantiſten. Folglich kann der Subbaß ſchon nicht ſo geſchwinde angeben, als die Gedakkten, und folglich mus der Zuflus des Windes in den tiefen Klavibus der Subbäſſe anſehnlich gemacht werden. In der Stärke einer Pfeiſe mus man aber auch auf den Ort mit ſehen, wo ſie ſteht, was ſie vor Wände anſchlägt, unter welchen Winkeln ihr Thon zurükke geworfen wird, ſo wie die Winterluft überhaupt eine gute Baßwitterung iſt, weil ſie dikke auf die Pfeifen auffällt, und die ganze Orgel tiefer klingt, dahingegen im Sommer alle Pfeifen höher angeben. Bei alle dem aber leiden doch die dünnen und kranken Pfeifen von dieſen beiden Extremitäten am merklichſten an ihrer Intonirung.

Intoniren nennt der Orgelbauer Pfeifen eine Gleichheit in der Stärke oder dem Nachdrukke des Thons geben, daß der Baß nicht zu laut, und der Diſkant nicht zu heiſer klinge. **Stimmen** heiſt, einer jeden Pfeife ihre Thonhöhe, oder Thontiefe, nach dem Range im Klavire vorſchreiben. **Menſuriren** heiſt, Pfeifen

nach

nach ihrer Thonart an der Weite und Länge nach dem Maasſtokke zuſchneiden, z. E. eine 32 Fus lange hölzerne vierſeitige Pfeife wird 18 Zoll weit gemacht. **Temperiren** heiſt einige Thöne im Klavire etwas höher oder tiefer ſchweben laſſen, als es die gemeine Rangordnung der Klaves zu erfordern ſcheint.

Ich mus alſo noch von der Temperatur ein Paar Worte mit in den Text einfügen. Man mus, wenn man Orgeln, oder Flügel u. ſ. f. ſtimmt, den Qvinten und Terzen nach Bewandnis etwas geben, oder nehmen. c g, d g, h fis ſchwebe um $\frac{1}{3}$ Komma unterwerts. Die übrigen Qvinten ſtimme man rein. Die groſſen Terzen ſchweben um $\frac{1}{3}$ Komma aufwerts, nämlich c e, f a, b d. Um ein ganzes Komma cis f, fis b, gis e; die übrigen alle um $\frac{2}{3}$ Komma. Die kleinen Terzen ſchweben erleidlich. Nunmehr ſtimmt man c f, f b, b dis, dis gis, gis cis, cis fis, mit ihren Oktaven rein. Fis h anfänglich rein, denn h noch ein wenig aufwerts ſchwebend; h e, e a, a d mit ihren Oktaven rein; d g erſt rein, denn g noch etwas über ſich ſchwebend. Schwebt denn g gegen c leidlich unterwerts: ſo trift es zu, wo nicht, ſo wiederholt man die Sache von h e an. Die Stimmung ſelbſt mus bei einem achtfüſſigen Regiſter in der dritten und vierten, bei einer vierfüſſigen Stimme aber in der andern und dritten Oktave, von unten an gerechnet, vorgenommen werden. Geht man nun im Stimmen noch einmal rükwerts zurükke, nach voriger Ordnung: ſo iſt es deſto genauer. c c rein, c g ſo, daß g unterſchwebt, d ſchwebt unter ſich gegen g; d a, a e, e h rein, fis unterſchwebend, fis cis, cis gis, gis dis, b, b f rein. Wenn man nun f gegen c verſucht, und das f gegen c rein klingt: ſo hat man, was man geſucht, erhalten.

Der **Tremulante**, welcher bei einer Trauermuſik gleichſam ein melancholiſches Herzklopfen von ſich gibt, liegt in dem Windkanale verſchloſſen. Er beſteht aus einer hölzernen viereckigen beléderten Klappe, welche mit einer meſſingenen Dratfeder verſehen iſt, an deren Ende ein Bleigewichtchen aufliegt. Die Feder iſt an die Klappe aufgenagelt, und ſie ſtöſt die Klappe wieder zurükke. Wenn ich nun den Tremulantenzug eröffne: ſo fällt die Klappe nieder, und kömmt mitten im Strome des durchjagenden Windes in Bewegung, welcher mit ihr ſein Spiel hat, und die Klappe bald vor das Kanalloch treibt, und bald wieder zurükke weht, wodurch eben das ſchluchzende Beben, welches alle ſanfte gezogne Regiſter ſchluchzend macht, enſteht. Auſſerdem hat man noch eine lange Dratfeder von Meſſing mit einem beſondern Ventilchen im Kanale, welches die Schwebung der Menſchenſtimme, oder ein ſchwachklopfender Tremulante iſt, auf die Art, wie ein Menſch im Singen athenholt. Ein Tremulante mus ganz ſanft und dumfig beben, und den Affekt der tiefſten Traurigkeit mit ſeinem abgewognen Seufzen unterhalten. Er mus ſeinen Takt nicht verlieren, und die übrigen Werke nicht betäuben, ſondern, ſo zu reden, aus ihrer aller Stimmen eine einzige Ohnmacht machen. Ein choleri-

ſcher Orgelbauer läſt ſeinen Puls, nach dem ſeinigen, ſchnell ſchlagen, und ein pflegmatiſcher macht ihn bis zum Gähnen ſchläfrig. Ueberhaupt mus man Tremulanten gut verbauen, damit ſie nicht, wie Razzenfallen, die beſtändig aufhüpfen, das Auge, und durch ihr Gepolter das Ohr ärgern mögen.

Bei dem Menſuriren mus der Grund dieſer ſeyn, daß man die Gröſſen der groſſen Pfeifen nach ihrer Weite beqvemt, und der Weite etwas benimmt, damit die groben die kleinen Klaves nicht überſchreien mögen. Doch wie viel iſt es, was man den groſſen nimmt, und es den kleinern gibt, und wie mus man es ihnen geben? Soviel von der Weite verkürzt wird, ſo viel wird der Länge zugeſezzt, nicht der ganze Abſchnitt wird erſtattet, ſondern blos die Breite des Abſchnittes wird der Länge zugeſezzt. Und was die bekannte Regel betrift: Es ſoll der dritte Theil der Breite der Pfeifenlefze, dem Aufſchnitte gleich ſeyn; ſo iſt ſolche mit Einſchränkung richtig, indem eine weite Pfeife einen ſolchen hohen Aufſchnitt nicht, als wohl eine enge bedarf. Vor allen Dingen aber müſſen Stimmen, welche man zugleich ziehen mus, nach einer und eben derſelben Grundregel menſurirt werden. Z. E. Das c unter dem Leiterſtriche in 8 Fus Principal, mus mit dem c in der Oktave 4 Fus einerlei Menſur, ſo wie f in der dreifüſſigen Qvinte dem c in der zweifüſſigen Oktave gleich ſeyn; indem ſich bei feuchter Luft eine weite Pfeiſe ſehr bald gegen eine andre von enger Menſur verſtimmt.

Damit man ſich in der Anzal der Stimmen, die ſich zu einer gewiſſen Orgelgröſſe ſchikken, oder ſich dabei ohnentbehrlich machen, etwas finden könne, will ich noch folgendes ſagen. Man kann in ein Poſitiv von 4 bis 6 Stimmen ein Gedakt oder Qvintaden von 8 Fus Thon, der Ernſthaftigkeit wegen, mit einlegen. Zum Gedakte von 8 Fus kann ſich eine Stimme von 4 Fus, offen oder gedakt, eine Oktave von 2 Fus geſellen. Alles offne nach einerlei Menſur, damit es zuſammen ziehen könne. Verlangt man mehr, als vier Stimmen anzubringen: ſo kann man eine Qvinte von 3 Fus, und eine Terz von 1⅗ Fus nehmen, oder auch noch ein hölzerner gedakter Subbaß, ſechzehnfüſſig, mit angehängt werden.

In einem groſſen Orgelwerke ſei im **Oberwerke** ein Principal von 8 Fus, eine Qvintite 16 F. eine Spizzflöte 8 F. ein Gedakt weiter Menſur von 8 Fus Thon, eine Violdigambe 8 F. Superoktav 4 F. Qvinte 3 F. kleine Oktave 2 F. Terz 1⅗, Mixtur ſechsfach 1 F. Fagot 16 F. Trompete 8 F.

Im **Rükpoſitive**, Principal 4 F. Qvintit. 8, Gedakt 8, Qvinte 3, Nachthorn offen 4, Superoktav 2, Terz 1⅗, gedakt Qvinte 3, Mixtur vierfach 1, Spizzflöte 4, Fagot 8, Schallmei 4 Fus Thon.

Für das **dritte Handklavir**, Principal 4, Qvintaden 8 gelinde und von enger Menſur, Gedakt 8, klein Gedakt 4, Qvinte 3, Oktave 2, Spizzflöte 2, Qvintaden 4, Feldflöte 1, Terz 1⅗, Mixtur dreifach, lieblich Regal 8 Fus.

In

In der Baßlade oder Pedal, gedakkter Baß 32 füſſig, groſſer Unterſazz 32, Subbaß 16, Oktave 8, Gedakkt 8, Superoktave 4, kleine Oktave 2, Waldflötenbaß 1, Mixtur vierfach 1, Poſaune 16, Trompete 8, Kornet 2 Fus. In allem 50 Stimmen.

Zu dem vierten Klavire würden hinten auf eine beſondre Windlade gelegt werden können, gelinde Gedakkt 8, klein Gedakkt 4, Naſat 3, Sifflöte 2, klein Gedakkt 2 F. Mixtur dreifach, Menſchenſtimme 8 F. (denn man läſſet heut zu Tage die Rükkenpoſitive weg). Man könnte noch zwei auſſerordentliche Regiſter zu einem dergleichen groſſen Werke fügen, als zween Tremulanten, einen von langſamen, den andern von hurtigem Schlage, einen Cimbelſtern, Pauken- und Trompetenengel (die von dem Paukenſchläger gezogen, und von dem Trompetenregiſter der Orgel geblaſen werden). Hierzu gehören 5 bis 7 Bälge, jeder 10 Werkſchue lang und 6 breit; indem 4 Bälge die Manualladen, und 2 oder 3 die Baßladen mit Wind verſehen. Ins Oberwerk gehören weitmenſurirte, ins andre Klavir mittelweite, und ins dritte Pfeifen von enger Menſur. Heut zu Tage leidet man keine kurze, d. i. mangelhafte Unteroktave in den Klaviren, ſondern man macht alle Oktaven gleich, d. i. in jedem Klavire wenigſtens 48 Klaves, vom unterſten bis ins feinſte oder dreimal geſtrichne c, alle 4 Oktaven durch.

Jeder **Wellenramen** enthält qveer durchgehende 48 cilindriſche Wellen von Holze, die blos an ihren Enden im Ramen aufliegen, ſich daſelbſt am Zapfen, ohngefehr ein Vierteil um ſich ſelbſt drehen laſſen, eine tiefer als die andre liegen, und alle ſchräge gegen die Windlade, im ſchrägen Ramen. Jeder Klavirklavis findet hier ſeine Welle, und ein jedes Klavir bekömmt ſeinen Wellenramen. Dieſe Wellen ſind eigentlich die Mittelgelenke, die den Zug der Abſtrakten mit dem Zuge der Pulpeten in einem beqvemen Winkel zuſammen grenzen laſſen. Wo Wellenbretter angebracht ſind, da reichen dieſe Bretter von einer Windlade zur andern, ſind in 48 Wellen getheilt, und ruhen an beiden Enden auf einem Zapfen und Drate, der einen kleinen Bogen zum Spiele beſchreibt. **Abſtrakten** ſind dünne, ſchmale, aber oft über Ellen lange Streifchen von Kienholze, wie ein Band oder Pappenſtreif anzuſehn. Man beleimt ſie in der Windlade oberwerts mit Pergament, und ſie haben oben und unten einen Drat an ſich, einen, der ſie unten ans Wellenbret, den andern, der ſie oben an die Windlade anhängt. Wo man Orgeln nicht gerade vor der Fronte, wegen des Plazzes, ſondern ſeitwerts ſpielen mus, da können keine Wellenbretter, ſondern nur Wellenramen und Winkelhaken angebracht werden. Die Winkelhaken haben ebenfalls oben und unten einen Drat, und es iſt ihr unterer Schenkel im Pedale krumm gebogen.

Das **Orgelmacherlot** mus leichtflüſſiger, als ihr Zinn ſeyn; man ſezzt es alſo nach Bewandnis der Legirung, aus Wismut, Zinn und Blei zuſammen.

 Cilin-

Cilindriſch werden unter den Pfeifen alle Oktaven, Qvinten, Principale; keglich aber die Trompeten, Poſaunen, Spizzflöten, Waldflöten gemacht. So iſt eine Hautboisſtimme cilindriſch; ſie hat aber ein Mundſtükk, 4 Zoll lang und anderthalb weit, das iſt die gröſte; und ſo nehmen die höheren Klaves bis zum kleinſten immer am Mundſtükke ab, ſo wie in der Menſchenſtimme oft das Mundſtükke nicht viel gröſſer, als ein Mohnblätchen iſt. Kegelpfeifen mit einem Lefzenaufſchnitte ſind die Spizzflöte, Waldflöte, Salicinal. Von den hölzernen Pfeifen, welche aus vier winkelrechten glatten Brettern zuſammengeleimt ſind, iſt die kleinſte Pfeife von Holze $\frac{3}{4}$ Zoll lang, wenn die gröſte nach der Menſur einen Fus beträgt. Von Subbaſſe, Bardun, Gedakkte macht man eine, bis zwo Oktaven hölzern, die andre zwo Oktaven von Zinne. Ganz kurze und ſehr weite Pfeifen gehen ſachte, ohne Anmut, man beſehe die Blokkflöte; ſehr lange und enge geben die Flaute traverſiere.

Was die Koppelung betrift, da man zwei Klavire ſo unter einander ſchiebt, daß man mit einem Finger zugleich zween Klaves anſchlägt: ſo macht man heut zu Tage die Gabelkoppelung in die Orgel. Regiſterkoppelung heiſt dagegen die Fortſezzung der Regiſterſtangen von einer Windlade zur andern. Statt der Springladen ſind jezzo die Schleifladen Mode, welche wohl eine Dauer von hundert Jaren verſprechen; indem die Springladen zwar künſtlich, aber zu Felern ſehr aufgelegt ſind.

Die Orgelbauer ſind in der That in eine Menge von Profeſſionen verwikkelt, welches ihre Hochachtung vergröſſert. Sie ſind, wie geſagt, Tiſcher von Profeſſion, und ihre ganze Werkſtäte iſt mit Hobeln, Meiſſeln, Leimzwingen, Leimkeſſeln, Brettern, Holz, Klob- und andern Sägen u. ſ. f. angefüllt, zu dem Holzwerke der Bälge, Ventile, Windladen, Abſtrakten, hölzernen Pfeifen, und zu den Klavibus; ſie ſind Zeichner und Baumeiſter in den auszufertigenden Riſſen und Perſpektiven von Orgeln, in der Anlage der Principale, in der Baukunſt der Orgelfronte; ſie ſind Bildhauer zu den Laubwerken und Frontverzierungen zum Vergolden; ſie ſind Drechsler, weil ſie die zinnernen und meſſingnen Mundſtükke und Zungen in den Schnarrwerken genau abdrehen müſſen; als Klempner treiben ſie dieſe erſt durch den Hammer in eiſernen holen Formen zum Geſchikke; ſie ſind Dratzieher, den meſſingnen Drat zu Abſtraktenhaken, und allen Flügel- und Klavirſaiten auf der Ziehbank zu ziehen; und da ein Bildhauer, oder Maler durch das Geſichte vergnügt, und der Thonkünſtler durch das Gehör reizt: ſo flieſſen beide in unſerm Mechanikus zuſammen; indem dieſer nicht nur zierlich baut und thönt, ſondern auch einer Menge von den Orgelteilen, die ſogar von der Luft, den Gräberdünſten und Kirchenſtaube leiden, eine lange Dauer mitzuteilen weis, damit nicht leicht etwas wandelbar werde. Und wie billig wäre es, wenn alle Kirchen in groſſen Städten, anſtatt dieſe ſo weitleuftige Unterhaltung der Orgelſtimmen einem Organiſten aufzudingen, der ſehr oft von dem Orgelbaue nicht unterrichtet iſt, für

einen oder etliche geſchikkte und verſuchte Orgelbauer einen järlichen Gehalt insgeſammt auswürfen, welches als ein gewiſſer Theil ihres Verdienſtes anzuſehen wäre! Gewis, ſie würden die Werke einer Kirche ungleich länger erhalten, als die Gehaltskoſten von etlichen Jaren eintragen. Es iſt nicht genung, daß man Schnarrwerke herabklopft, wenn ſie verſtimmt ſind; die Orgel bedarf mehr Zärtlichkeit. Indeſſen hört ein halbes Regiſter von Pfeifen auf zu thönen, weil ſie voller Staub ſind, und es kann die Kernſpalte vor Spinnengewebe und Staub nicht mehr keuchen; man ſpielt zwanzig ſtumme Klaves, man zieht ein Regiſter noch zu Rathe; auch dieſes hat hie und da ſtumme Pfeifen, man öffnet und ruft das ganze wilde Geſchrei endlich herbei; und wie beſteht dabei die Muſik und die Gemeine! Eine gleiche Weiſe hat es, wenn Kirchen ihre Orgeln von Leuten erbauen laſſen, die einige alte Poſitive umgeriſſen haben, um das Pfeifenmaas darvon zu erlernen. Indeſſen verzehren ſich die Talente eines erfahrnen Orgelbauers in dem traurigen Kummer, und er macht ſich ein Gewiſſen daraus, ſeine Kinder eine Profeſſion zu lehren, bei welcher er mit den Seinigen die Ehre hat, zu verhungern, und den Ruhm, redlich und dauerhaft gebaut zu haben.

Bei den Bälgen machte man ehedem etliche Falten, heut zu Tage aber nur eine einzige für die Orgeln, und mehrere für die Kaſtenpoſitive. Man ſchneidet den Balg vorne, gegen die Orgel zu, wie ein lateiniſches V aus. Die Länge eines jeden dieſer beiden Bauſchenkel beträgt 18 Zoll, und wenn ſich beide aufſperren, d. i. wenn der Balg getreten und aufgeſtoſſen iſt: ſo macht folglich ſeine ganze Ausdehnung (Höhe) 2 Fus aus. Ein Balg beſteht aus dem hölzernen Ober- und Unterblate; aber ſeine gefaltete Seiten aus 1 Zoll dikken Spänen von Holze, die man Falten nennt, und deren an jeder Balgenſeite zwo, alſo in allem vier da ſind. Alle ihre Nahten ſind mit weiſſem Leder überleimt. Folglich neigen ſich die hölzernen Falten mit ihren Flächen gegen einander, und die vier Späne ſind unter ſich und an das Ober- und Unterblat blos durch die Streifen Leder angehängt. Der Stecher iſt es, der das Oberblat vorne in die Höhe ſtößt, und die zwo Holzfalten von einander dehnt; dieſe ſinken in dem Ebenmaaße wieder gegen einander nieder, als der Balg abläuft, bis das Oberblat faſt das andere Blat berürt. Die Falten ſind in Orgeln von Kienenholze, und zu den Poſitiven von Rotbüchen, mit der Klobſäge dünne geſchnitten wie Leder, oder Pappe.

Keine kegelförmige Pfeife hat einen Lefzenaufſchnitt, ſondern ſie hat allezeit ihr Mundſtükke zum Schnarren unter ſich gekehrt. Oben iſt ſie allezeit offen, und wie ein Trichter weit, weil ſich der Thon, der durch einen engen Fus in einen immer weitern Körper ſteigt, und ſich darinnen ausbreiten kann, in einen Trompetenklang, d. i. in einen ſolchen verwandelt, welcher erſt ſacht und deutlich, nach einem Augenblikke aber verſtärkt und ſchmetternd herausbricht; der Aufſchnitt hingegen würde alles dieſes aufheben. Po-

Poſaunen bekommen zinnerne Mundſtükke, aber eben von der Art, wie in den Trompeten. Wenn man dieſe zinnerne Mundſtükke zu den Poſaunen gieſſen will: ſo hat man groſſe und kleine hölzerne, mit Bolus beſtrichne Cilinderſtäbe von engerem Halſe (Formen). Man ſchlägt um dieſen engern Hals eine Tüte von Pappier, und gieſt das Zinn hinein, welches daran zu einem fingerdikken, cilindriſchen, doch unten etwas verjüngten und etwas holen Cilinder wird, ſo wie es die Menſur vorſchreibt. Alsdenn wird dieſe zinnerne, an ſich dikke Höle, die am groſſen Ende weit, am dünnen verjüngten aber klein iſt, auf der Drehbank rund gedreht und behobelt, bis ſich das Zinn unter dem Hobel öffnet. Auf dieſe enge Spalte leimt man Leder auf (auf meſſingne Mundſtükke Pergament), und man legt auf die Spalte eine meſſingne Zunge, welche Zunge hernach von der Dratkrükke auf das Mundſtükk in ſo fern angedrükkt wird, daß nur ein gewiſſer Theil Luft Freiheit behält, die Zunge von der Mundſtükksrinne aufzuheben, und dadurch die Zunge ſchnarrend, d. i. als eine dünne Plattenfeder zitternd zu erhalten, indeſſen daß ſich dieſer zitternde Schnarrthon durch den obern Trichter poſaunenmäßig heraufwälzt, und im Trichter ſtosweiſe erweitert. Man mus noch dabei bemerken, daß die Poſaune von ihrem hölzernen Fuſſe an, in dem das Mundſtükke feſte ſtekkt, in einem vierſeitigen hölzernen Kaſten, welcher **Stiefel** heiſt, auf der Windlade feſte ſteht. Zunge und Krükke ſind von Meſſing.

Die **Spizzflöte**, **Violdigamba**, das **Gemſenhorn**, die **Waldflöte** ſind ebenfalls kegelförmige Pfeifen, aber eigentlich umgekehrte Kegel, mit der engen und offnen Spizze oben, unten am Aufſchnitte weit. Ueberhaupt ſtehen alle Schnarrwerke von Holz oder Zinn mit ihren Mundſtükken unter ſich und in einem vierekkigen Stiefel auf der Windlade, weil ſich die Mundſtükke ſonſt im Pfeifenſtokke leicht verbiegen und verſtimmen würden.

Zu den **Trompetenmundſtükken** hat man eiſerne Formen mit groſſen und kleinen Rinnen, und dieſe Rinnen ſind mit Meſſing gefuttert. Wenn man nun die Mundſtükke aus Meſſing ſchlagen will: ſo glüht man ein Stükk aus einer Meſſingstafel, man legt es in eine von den meſſingnen Rinnen der Form, ſtellt auf den Meſſing einen cilindriſchen Bolzen von Eiſen, der ſich juſt in die Rinne paſt, und treibt darinnen den Meſſing zu einer rundlichen Rinne, d. i. zu einem zerſpaltnen holen Cilinder mit aufgeworfnen Enden durch den Hammer; hierauf folget das Behobeln und Aufleimen des Pergaments.

Was das **Dratziehen** der Orgelbauer betrift, ſo ziehen ſie den Meſſingsdrat von einem Vierteilzoll dikk bis zur Feinheit eines Pferdshaares, zu den Krükken, Abſtrakten, Ventilfedern, Klavirſaiten u. ſ. f. Sie bekommen den Meſſingsdrat ſchon von der Dratmüle einen Finger dikk, aus dem Groben vorgezogen; ſie feilen ſein Ende ſpizz, um es durch das gröſte Loch ihrer Drateiſen, welche immer engere

Löcher

Löcher haben, und von eben der Beſchaffenheit ſind, wie die in dem erſten Bande dieſer Werkſtäte bei der Dratzieherfabrik beſchriebnen Zieheiſen.

Die Ventilfedern beſtehen aus Meſſingdrat, deſſen Mitte man auf dem Federbrete zweimal ringelt, und deſſen beide lange gerade Schenkel am Ende winklich gebogen werden. Das **Federbret** beſteht aus zweien über einander gelegten Bretterchen, davon ſich das obere umdrehen läſt. Auf dem obern ſtekkt ein eiſerner Stift und eine gedoppelte Reihe kurzer Meſſingsſtiftchen, mit Haken untermengt (ſiehe den Nadler), zwiſchen welchen man den Drat richtet und um den Stift ringelt, indem man das Oberbret umdreht.

Die Stimme **Vugara** iſt cilindriſch, oben offen, hat einen Aufſchnitt, aber kein Schnarrwerk, und klingt als ein kleines Stokkgeigchen, das man in die Taſche ſtekkt. Offne Holzſtimmen ſtimmt man dergeſtalt, daß man von ihnen etwas mit der Säge abnimmt, um ihren Thon zu erhöhen; in Gedakkten ſtößt man den Dekkel mittelſt des Propfes tiefer in den Körper hinein, und der Dekkel iſt mit Leder gefuttert. Je tiefer hinein, deſto höher wird der Thon.

Der Orgelbauer ſchlöſſert ſich auch die eiſernen Winkelhaken ſelbſt; nirgens daß er fremde Beihülfe nötig hätte; er nimmt alles aus ſich ſelbſt her; er iſt ſogar der Riemer, indem er Pfundleder, Loh- und Schafleder verſchneidet, das Pfundleder zu den Schrauben für die Mütter der Abſtrakten, und Windladennägeln, um dieſe zu beledern; lohgares, die Mundſtükke zu beſänftigen in den Poſaunen; Pergament in den meſſingnen Mundſtükken der Trompeten; weisgares Schafleder, die hölzernen Falten der Blaſebälge an einander zu leimen, und die Windladen zu verkleiſtern an den Fugen; rothen Saffian zu der Abſtraktenbeledrung der Schrauben, welche unter den Mütterchen ſind.

Wenn ich eine offne Holzpfeife, als Violon 16 Fus, oder Oktave von 8 Fus, mit dem Balge oder Munde anblaſe: ſo wird dieſer Thon, ſobald ich nur die Hand vor das obere offne Körperloch vorlege, und dieſes alſo zudrükke, nicht nur dumfig, ſondern ſogleich auch um eine ganze Oktave, d. i. um ſieben ganzer Thöne tiefer, als er erſt bei offner Pfeife war, weil nunmehr der Thon, wegen der vorgehaltnen Hand oder Dekkels, als ein Gedakkt die ganze Pfeifenlänge wieder zurükke laufen mus, wobei die Holzfaſern einmal geſchwinder, und das andremal gerade noch einmal ſo langſam beben, oder getroffen werden und reflektiren.

Der Balg öffnet ſich hinten, wo er am Unterblate feſte iſt, in den Hauptkanal, er ſchüttet in dieſen und alle Kanäle den gefaſten Wind aus, und die Sperrventile befinden ſich in den Kanälen nahe bey der Windlade. Die Aerme der Wellen des Wellenbretes ſind Winkelhaken, welche von den geraden Abſtrakten ein wenig um ihren unbeweglichen Punkt angezogen werden, und die Hauptventile bewegen.

Die hieſige Petriorgel war, ehe der Thurm einfiel, mit 30000 Thlr. zu 110 Stimmen bedungen; die Nikolaiorgel in Hamburg koſtet 75000 Mark Lubiſch; die Görlizzerorgel von Caſparini 25000 Thlr. da jedes Ventil in den Windladen herausgenommen werden kann; die hieſige Garniſonorgel 4000, und die Nikolaiorgel zu Stettin, von Migend und Marx ganz neu gebaut, 3000 Thlr.

Das Glokkenſpiel.

Man bringt bisweilen auch in Orgeln vorne zu beiden Seiten der Klavire einige Stokkwerke zu muſikaliſch geſtimmten Glokken über einander an, woraus ein Glokkenſpiel enſteht, etwa von 26 Glokken, deren Hammer das Pedal anzutreten beſtimmt iſt. Dieſes erinnert mich an das Glokkenſpiel auf dem Thurme der hieſigen Parochialkirche in Berlin; und ich werde davon ſo viel berichten, als ich aus der Nachricht des geſchikkten und gefälligen Glokkenſpielers und Organiſten bei dieſer Kirche, Seidels, und aus meiner näheren Beſichtigung erfaren habe.

Man hat fünferlei Arten von Glokkenſpielen. Die gröſte und ſchönſte Art wiegt, alle muſikaliſche Spielglokken zuſammengenommen, 36000 Pfunde; ſie geht drei Oktaven durch, enthält 36 bis 40 Spielglokken, und durchläuft das Klavir vom tiefſten Orgel c, zuweilen bis in das dreimal geſtrichne f. Man nennt dieſes ein Glokkenſpiel von a Chorthon. Die zweete Art, oder b Chorthon, wiegt 30000 Pfunde, und iſt alſo auf zween Klaves tiefer, als der Orgel c Thon gegoſſen. Die Glokkenſpiele von c Chorthon, von welcher Art das Potsdammſche iſt, wiegt 24000 Pfunde. Das hieſige thönt den d Chorthon, und wiegt 20000 Pfunde. Die fünfte Art, oder von f Chorthon, iſt noch höher im Thone, die kleinſte und wohlfeilſte unter allen gedachten Arten der Glokkenſpiele, ſo wie die von a Chorthon auf dem Rathshauſe zu Amſterdamm die tiefſte Stimmung hat.

Ich halte mich blos an das hieſige Glokkenſpiel der Parochialkirche. Friedrich der erſte gab noch als Kurfürſt im vorigen Jarhunderte zu deſſen Enſtehen Anlas. Er beſtimmte es für den Münſterthurm, welcher vor die Ekke der Schlosſeite nach dem Luſtgarten zu, aufgeführt ward. Doch als dieſer Bau mit dem ſtarken eichnen Roſte und Grundbau verſehen, und faſt fertig ſtand: fing das ganze Werk wegen des Qvellwaſſers an zu krachen und zu ſinken; man muſte Gerüſte und alles wieder abbrechen. Indeſſen war im Jare 1695 von Friedrich dem erſten der Grund zur Parochialkirche gelegt, und man gedachte ihrem Thurme nur eine Uhr zu geben, nebſt ein Paar Läuteglokken aufzuhängen. Sie ward in 20 Jaren fertig. Der König machte der Kirche endlich mit der guten Thurmuhr, die zu Harlem verfertigt worden, und deren Dauer, da alles darinnen von Eiſen iſt, und eine ewige

Dauer

Dauer verſpricht, ſie vor tauſend andern Thurmuhren vorzüglich macht, ein Geſchenke; indem ſie bereits zu einem Glokkenſpiele mit eingerichtet war. Das Glokkenſpiel dazu verſuchte der berümte Gieſſer Jakobi zu Stande zu bringen; es hielten aber ſeine Spielglokken nicht die muſikaliſche Probe, weil ihr Weſen merenteils nur Kanonengut war. Man erfuhr dieſes, als man eine Glokke erhizzte und zerſchlug; denn es zerfallen erhizzte Glokken von dem Schlage des Hammers ohne groſſe Mühe zu Stükken, und man befand ihre Zuſammenſezzung wieder die Regel. Folglich lies ſich die Kirche auf ihre Koſten das jezzige Glokkenſpiel, wie es noch iſt, in Amſterdamm von dem berümten de Graave, der mit dem Emoni in Brabant in ſeiner Art der gröſte Gieſſer war, gieſſen, und zu der Harlemeruhr beqvemen. Ich mag dieſe Uhr hier nicht wieder rege machen; man kann ſich von den Uhren überhaupt aus meinem Artikel vom Uhrmacher weiter Raths erholen. Dieſe hat vier Gewichte, eins, das den Stundenzeiger treibt, von 5 Bleizentnern, das andre zur halben Stunde von 6 Zentnern, das Stundengewichte von 8 Zentnern, das vierte, welches zum Bewegen des Glokkenſpiels da iſt, und es Tag und Nacht treibt, iſt 24 Zentner ſchwer. Man kann ſich die dazu gehörigen Thaue leicht ſtark genung einbilden; es iſt genung, wenn ich ſage, daß das Spielthau allein 15 Thaler in altem Gelde koſtet, und alle $\frac{5}{4}$, höchſtens anderthalb Jare neu eingezogen werden mus. Es zerſchlug ſein Gewichte dikke Balken, als es ſich zerfaſert hatte, und man hält einen hohen Kaſten mit Lohe, wieder dergleichen zu beſorgenden Fall, in Vorrate untergeſezzt.

Wenn in der Thurmuhr die Auslöſung geſchicht, wird das Thau vom ſchweren Spielgewichte herabgezogen und das Glokkenſpiel fängt zu ſpielen an. Wenn das Spiel vorbei iſt, ſchlägt die halbe oder ganze Stunde. Das Thau iſt am Wellbaume feſte, legt ſich wie eine Uhrkette um denſelben, und mus täglich zweimal aufgezogen werden. Davon geht zugleich die groſſe eiſerne Walze oder Notentrummel um ihre Achſe herum.

Die Walze iſt von gehärtetem und polirtem Eiſen, liegt horizontal, und bewegt ſich um ihre Achſe, iſt hol, und hat inwendig ein Kreuz, welches ihre Rundung unterhält. Der Diameter der Walze beträgt 5 Fus. Auswendig iſt dieſer Cilinder der Länge nach mit dichten Parallellinien, worauf Löcher ſind, ausgehauen, in welche man die Noten einſchraubt, nachdem es ein Spielſtükke verlangt. Qveer und mitten um die Walze herum ſtehen die eiſernen Zähne, welche ein Uhrgetriebe anſtoſſen. Man nimmt alle Monate einmal, um das Alletagslied zu verändern, die Noten aus den Löchern ihrer Linien (Takten) heraus, und ſchraubet andre in andre Linien hinein, wozu ein Kaſten mit groſſen und kleinen eiſernen Noten bei der Hand iſt. Die Walze hat acht Abtheilungen zu den Halbviertel- Viertel- halben und ganzen Stunden, und wenn man alle Walzen oder Notenlöcher durch alle Linien

zält: ſo findet man 4800 ſolcher Löcher zu den muſikaliſchen Noten. Dieſe Noten ſind halbe fingerlange polirte eiſerne Schrauben, mit ihrem Mütterchen um ſich, von gehärtetem Eiſen, die man von auſſen auf die Walzenfläche in die gehörige Löcher aufſchraubt, um dadurch die Walze rauh zu machen.

Vor der Walze, d. i. ſeitwerts dicht an der Walze liegt ein Klavir von eiſernen Klavibus, worauf die Walze Tag und Nacht ſich ſelbſt gelaſſen, vermittelſt der eiſernen Walzennoten ihre aufgegebne Stükkchen fortſpielt. Jede Note, nachdem ſie auf der Walze ſteht, hebt im Umwälzen der Walze einen ihr angewieſnen Klavis in die Höhe. Will man die Walze ein neues Stükk ſpielen laſſen: ſo mus man die Noten auf ihr in andre Linien und Löcher einſchrauben. Das Klavir bringt durch Drat die Glokkenhämmer in Bewegung, und ſie ſchlagen mittelſt des Abfalls der Noten die Harmonie der Muſik.

Von jedem Klavirklavis ſteigt ſenkrecht ein Drat nach der Regierungskammer, und von da bis zum Glokkenhammer hinauf. Wenn ich von der Notentrummel ein Stokkwerk höher ſteige, befinde ich mich auf der Regierungskammer, auf deren Boden eine Menge eiſerner Winkelhaken, die ſich ein wenig bewegen, ſtekkt, und durch deren Löcher man den perpendikulair heraufkommenden Drat horizontal laufen läſt, um die noch höher liegenden Glokken bequem zum Anſchlage zu bringen. Zu den kleinen Glokken ſind hier noch beſondre Hülfsfedern von Meſſingsdrate an den Winkelhaken angebracht, um den langen Drat, welcher dem kleinen Hammer zu ſchwer fallen möchte, wieder nach dem Schlage geſchwinde zurükke zu ziehen.

Noch ein Stokkwerk höher liegt das Spielkabinet, und über dieſem hängt der daſelbſt offne Thurm voller Spielglokken. Unter dieſen metallnen Glokken gibt es welche, die mit zweien Hämmern verſehen ſind. An alle ſchlagen die auswerts angehängten und beigefügten Hämmer von auſſen unten an den Bord der Glokken an, und eine ſolche Spielglokke gibt an allen ihren Kreiſen nur einen einzigen Thon. Das hieſige Glokkenſpiel iſt auf den dreien Seiten des Thurms verlegt; und es hängen die gröſten Glokken mitten im Thurme über dem Spielkabinette, die andren an den Seiten des Thurms herum, alle unter dem Verdekke gegen den Regen. In allem beſteht dies Glokkenſpiel aus 35 Glokken, und ſie hängen an ſechs verſchiednen eiſernen Bolzen (Balken) in zwo Reihen über einander. Jeder Balken (Bolzen), der ſie trägt, wiegt an Eiſen 4 Zentner, und es ſtekken dieſe eiſerne Bolzen oder Träger der Qveere nach zwiſchen ſechs groſſen Hauptpfeilern, und unter ſich parallel. Da hier eine Stimmung höchſt beſchwerlich ſeyn würde, indem ein Glokkenſpiel ohnedem ſchon wöchentlich Mühe und Umſtände verurſacht: ſo hat man ſie ſchon im Gieſſen und Drehen genau auf ihren Thon geſtimmt, welchen ſie nicht wieder verliert, es ſei denn, daß ſie der Schnee, oder der Froſt dumfig machte; und es iſt Gefar dabei, wenn es nach dem Regen ſogleich friert, daß ſie von dem Hammer Sprünge bekomme.

Die

Die Liederwalze (Trummel) iſt 50 Zentner ſchwer, und das ganze Uhrwerk wiegt drittehalb hundert Zentner. Ohne Wiederrede kann man dieſes berlinſche Glokkenſpiel vor eins der beſten in den preuſſiſchen Staaten anſehen. In Potsdam hat die Garniſonkirche eins aus c Chorthon, über drei Oktaven bis in das dreimal geſtrichne f lang, und es hängen alle ſeine Spielglokken auf einer Seite des Thurms.

Bei dem berlinſchen befindet ſich eine gedoppelte Regierung, eine, welche die Uhr von ſelbſt treibt, die andre, welche auf dem Klavire im Spielkabinette verrichtet wird, und die durch die Finger des Glokkeniſten auf dem meſſingnen Klavire blos durch das Anziehen der Glokkenklöpel, bei gutem Wetter, wenn kein ſtarker Froſt iſt, wöchentlich 3 Stunden lang geſchicht, und hier kann man nach ſeiner Einbildung phantaſiren. Zu dem Ende hängt der Klöpel in den Glokken nicht mitten herab, ſondern er wird durch Drat ſeitwerts, drei Qveerfinger vom Glokkenborde entfernt, angezogen, und ſo in der Spannung erhalten, indem man dieſen Klöpeldrat wie einen ſpizzen Winkel biegt, an zweien gegen einander überſtehenden Wänden feſte ſpannt, und von der Mitte des Drates einen Ring mit einem Drate gerade herablaufen läſſet, welchen man durch einen blechnen holen Cilinder, einer Spanne lang, hindurchleitet, welcher auf einen ſchmäleren Cilinder ſtekkt, und ſich darauf niederbewegen kann. Dieſe beide in einander geſtekkten Cilinder heiſſen **Dümper**, und es iſt der untere feſte im Boden. Wenn der Drat durch den Dümper, als ſein Futteral, damit er glatt hindurchgehe, und ſich nicht am Holze des Bodens reibe, oder darinn ſtokken bleibe, immer ſenkrecht ins Spielkabinet hinabſteigt, geht er mitten durch die hölzernen Klaves hindurch. Wenn man nun die Klaves dieſes Spielklavirs, die von Meſſing, und fingerlange Cilinder ſind (es liegen aber die 13 Halbthöne in einer beſondern Reihe über dem Klavir der ganzen Thöne, bald 2, bald 3 beiſammen, und es ſind zu den ganzen Thönen 22 Klaves da), ſpielt, wobei man eine beſondre Uebung in den Klavibus haben mus, ſo zieht ein jeder mit einem Fingerſtoſſe niedergedrükkte Klavis, wie auch das Pedal, jedes ſeinen Drat und Glokkenklöpel an, und man muſicirt nach Gefallen in der mittleren Luftgegend, um die Stadt zu vergnügen, ohne Hämmer, und blos durch ein unmerkliches Anziehen der Klöpel. An einem eiſernen Bolzen hängen etliche Glokken neben einander, von jeder iſt ihr Hammer, deſſen langen eiſernen Hammerſtiel der Drat zieht, um ein Paar Qveerfinger zum Anſchlage entfernt. Die gröſten Glokken ſpielt das Pedal (denn hier kann man manualiter und pedaliter phantaſiren), und dies Pedal drükkt die eigentliche Melodie aus, indem die groſſen Glokken, wegen der Menge der Materie die kleinen überthönen. Daher geſchicht es nun, daß das Pedal die Choräle und Lieder machen mus, und daß die kleinen Manualglokken in das Pedal mit einſpielen. Solchergeſtalt ſpielt die Walze blos durch die Glokkenhämmer, und der Glokkeniſte blos durch das Klöpelklavir. Die gröſte unter den Glokken hat die Gröſſe einer mittelmäßigen Läutglokke.

Der Flügelmacher.

Man gibt gemeiniglich den einfachen Flügeln eine Länge von 8 Fus, und den groſſen eine von 16 Fus. Beide bekommen zur Breite 3 Fus, 2 Zoll; doch man bindet ſich an dieſe Maaße niemals genau. Der Boden wird einen Zoll ſtark gemacht. Dieſer iſt von Kienen- oder Tannenholze, je trokkner, je beſſer. Die Hinterwand wird einen halben Zoll dikk von Kienen gemacht, der Bogen hingegen von Ahorn, Rüſtern oder Tannen. Die hieſigen Ahornbäume, welche man hier zu Lande aufbringt, ſind grobfaſrig, und bläuliche, da doch die Farbe des Ahornholzes weis, und die Adern fein ſeyn müſſen. Tannenholz liefert Böhmen, die Oberlauſiz, und Schleſien, es mus trokken, fein von Adern, und ſchön weis ſeyn. Die Rüſtern haben ein ſehr biegſames Holz, und daher macht man die Stege auf die Reſonanzboden der Flügel gemeiniglich von Rüſtern, oder Ahornholze, welches faſt mit der Farbe des Nusbaumholzes übereinkömmt, aber ſich dadurch von ihm entfernt, daß das Nusbaumholz ohne Erweichung in Waſſer unbiegſam bleibt. Man nimmt auch zu den Reſonanzboden Tannenholz, und man leimt ſie aus tännenen Brettern, die $\frac{1}{8}$ Zoll dünne, und oft dünner ſind, zuſammen, da ſie denn ſchon in der Leimzwinge, wenn man mit einem Finger daran ſchlägt, einen dumſigen Laut von ſich geben. Man macht alſo die Körper der Flügel gemeiniglich aus Ahorn, und den Reſonanzboden aus Tannenholze, doch mit dem Unterſcheide, daß die Mittagsſeite einer Tanne, weil ihre Faſern von der Sonne ſteifer und härter gebrannt ſind, der Mitternachtsſeite, welche den Klang der Saiten am beſten unterhält, und deren Faſern am leichteſten zu erſchüttern ſind, den Vorzug läſt.

Man gibt dem Reſonanzboden, welcher in den Flügeln, wie in allen Saiteninſtrumenten den Klang unterhalten und verſtärken mus, einen ſchmalen Bogen zum Ausſchnitte, welcher ſich rechtwinklig zu einer geraden Linie für den Diſkant herabneigt. Dieſer Bogen wird etwa 6 Fus lang, $\frac{1}{8}$ Zoll dikk, und mit der Zarge 10 Zoll hoch gemacht, und hierauf gebogen, nachdem man ſein Holz 24 Stunden lang im Waſſer erweicht, und zwiſchen der Form, d. i. auf einem hölzernen Modellbogen, der ſo breit, als der Bogen werden ſoll, iſt, zwiſchen eiſernen Klammern und Zapfen einſpannt, und ihn alſo nach deſſen Krümmung biegt und trokken werden läſſet, bis er nach Verlangen krumm bleibt.

Wenn dieſes ſo weit gebracht iſt, wird die Zarge, d. i. der ganze Ramen, mit dreiekkigen Zapfen zuſammengezinkt, in den Boden eingelaſſen. Das Seitenbret iſt gerade, zween Fus lang, von Ahorn oder Rüſterholze, und in den Ekken des Bogens, wo der Diſkant iſt, eingezinkt. Ueberhaupt gibt man dem Reſonanzboden der Flügel aus dem Grunde einen bogigen Ausſchnitt, um die langen Baß-

ſaiten,

ſaiten, ſo wie die kurzen Diſkantſaiten allmälich oder ſtufenweiſe abnehmen zu laſſen, ſo wie es die Folge der Thöne erfordert. An das Seitenbret fügt man eine Leiſte, welche um etwas hervorragt. Inwendig hat man unter dem Reſonanzboden in dem holen Körper 24 Hölzer, in Form von Winkelhaken, als ſo viele Stüzzen, damit der Boden gerade und horizontal liegen bleibe, ohne ſich von den geſpannten Saiten oder der Näſſe zu werfen, untergeſtellt. An die Rükkenwand ſchiebt man 4 dergleichen Knakken, vermittelſt des Grades in den Boden ein, damit der ganze Boden gerade bleibe, und von den Saiten nicht gewölbt werde. Alle dieſe Knakken ſind gleich gros, und 7 Zoll hoch. Dieſe Hölzer werden hinten eingeklinkt, und es kömmt zwiſchen Zarge und Knakken eine Leiſte, auf welcher der Reſonanzboden ruhen mus. Nach dieſem ſchiebt man vorne ans Seitenbret, inwendig zwo Bakken, beide gleich lang, eine an der Baßſeite, die andre neben der Diſkantgegend ein, und auf dieſen Bakken, als Trägern, ruhet der eichene vierekkige Wirbelbalke mit ſeinen 122 eiſernen Wirbeln, oder Stiften, um welche der Anfang der Saiten geſchlungen wird.

Die **Tangenten** gehen durch die Regiſter durch, ſie ſtehen ganz frei, oder loſe, und ſenkrecht auf den Klavibus, ſind von Birnholze, oben wie ein Galgen ausgehölt, und daſelbſt mit einer hölzernen Klappe (Zunge), die ſich an einem Stiftchen bewegen kann, und ſtatt einer Feder eine eingeborte Schweinsborſte hat, welche die Zunge, wenn die Rabenfeder die Saite angeſtreift hat, wieder in ihr erſtes Lager zurükke ſtößt. Oben an der Zunge ſtekkt ein Splitter an einer Rabenfeder, welche an die Saite anſchnellt, und wieder zurükke ſpringt. Die Tangenten ſtehen frei, damit man ſie zur Befiederung aus ihrem Lager herausziehen, und von neuem bekielen möge. Auf jedem Klavis ſtehen zwo, und in groſſen Flügeln vier Tangenten, jede Tangente ſchlägt ihre Saite, alle vier von einem und eben demſelben Thone, welcher aber alsdenn vierfach ſtärker thönt. Inzwiſchen berürt die eine Tangente mit ihrer Feder, welche links gekehrt iſt, und die andre, deren Federſpizze rechts gewandt iſt, jede ihre Saite, die dennoch gleichthönend iſt.

Die zwei Regiſter ſind von Birnholze, und liegen zwiſchen dem Reſonanzboden und Wirbelbalken. Sie ſind von 8 Fus Thon, und bisweilen noch mit einem dritten Kornetregiſter verſtärkt. Manche Flügel bekommen ein gedoppeltes Klavir, mit zwei Regiſtern von 8 und 4 Fus Thon, nebſt einem Lauten- oder Kornetzuge. Wenn man eine ſolche Regiſterſtange, worinnen die Tangenten ſtehen, nur um einen Meſſerrükken weit verſchiebt: ſo zieht ſich die Tangente zurükke, und die Rabenfeder berürt die Saite nicht. Jedes Regiſter hat ſeine eigne Saiten, für jeden Klavis zwo, wie im Klavire, und folglich gehören zu zwei Regiſtern zweimal 48, 52, oder nach der neuſten Mode, da man die Flügel von g bis g im Klavire macht, zweimal 60 Saiten, weil alsdenn das Klavir 60 Klaves hat.

Die

Die Tangenten werden oben mit Tuch bezogen, damit ſie nicht nachbrummen, wenn man ſpielt; denn indem die Rabenfeder zwiſchen der Saite wieder durchſchnellt, macht ſie einen Nachklang, welcher die folgenden Thöne verwirrt, und darum klemmt man neben dem Federkiel ein wenig von Scharlachtuche ein; welches den Schnarrthon auffängt, und in ſich erſtikkt.

Der Reſonanzboden wird aus ganz dünnen $\frac{1}{8}$ Zoll dikken tännenen Brettern zuſammengeleimt und gerade gehobelt. Man legt ihn auf den Rand der Knakken horizontal auf, und es iſt ſeine Unterlage oder Steg wohl verwart, damit der Boden keinen Schaden nehmen möge. Rings um den noch felenden Rand des Bogens wird $\frac{1}{4}$ Zoll dikkes hartes Rüſterholz herumgeleimt, daß für den Bogen noch ein halbzölliger Plazz übrig bleibe, und nun leimt man ein Karnisleiſtchen zur Verzierung auf.

Man ſezzt an das Ende der Regiſter zwo kleine Bakken, mit einer Ueberlage; unten belegt man es mit Tuche, daß die Tangenten, wenn ſie von den Klavibus in die Höhe geſtoſſen werden, aus ihrem Fache nicht herausſpringen mögen. Endlich leimt man den Reſonanzboden auf ſeiner Unterlage rings um feſte, welcher, wie der ganze Körper des Flügels inwendig, wie eine Geige hol iſt, um den Schall in ſich zu verſammeln, und ſeitwerts herauszulaſſen, da man ehedem oben auf dem Reſonanzboden ein rundes Loch zu eben der Abſicht offen lies.

Auf die gerade Wand des Reſonanzbodens legt man ein Verzierungsleiſtchen bis zum Regiſter. Man leimt den gekrümmten Bogen, einen Zoll hoch, von Ahornholze auf den Reſonanzboden auf, und dieſer Bogen geht von der Hälfte der Länge des Reſonanzbodens an, nach dem Diſkante um $\frac{1}{2}$ Zoll verjüngt herab. In ihm ſtekken die kleinen Häkchen, daran die Saiten angehängt ſind. Mit dieſer Leiſte parallel läuft auf dem Reſonanzboden der Steg, mit der vorigen Leiſte gleich hoch, zu den Stiftern fort, zwiſchen denen die Saiten geleitet werden, damit ſie ſich, eine von der andern entfernen, und bis zu den Wirbeln fortbewegen mögen; woran man ſie zu umſchlingen pflegt. Dieſer Steg erhält demnach den Gang der Saiten geradläufig, indem ſonſt eine jede Saite im Baſſe und Diſkante winklich gebogen iſt. Zum Kornette iſt ein kleiner Steg, und folglich nur ein kurzer Saitenanſchlag da, daher dieſer Zug, gegen den andern groſſen Steg der zwei Regiſter nur gedämft klingt.

Das Klavir wird mit ſeinem Ramen eingeſchoben, um die Klaves zurükke ziehen, und ausbeſſern zu können. Im Klavire ſind 48 oder 61 Klaves von g bis g, durch 5 Oktaven, die ganzen Klaves von ſchwarzem Ebenholze, die halben mit Elfenbein belegt. So weit von den einfachen Flügeln.

Die gedoppelten bekommen zwei Regiſter, und auſſer dieſen das Oktavkornetchen, ſo wie die gröſten Flügel von 12 Fus zwei Klavire über einander haben,

oder

oder gar drei. Die gröſſere Menge ihrer Saiten verlangt auch mehr Stege auf dem Reſonanzboden. Sonſt iſt der Bau, im Ganzen betrachtet, einerlei. Das Stimmen geſchicht nach den Thönen der hölzernen Stimmflöte, oder nach dem Monochordio von etwa vier Saiten und zween Stegen.

Was die Bekielung der Flügeltangenten betrift: ſo nimmt man zum Diſkante von einer Rabenfeder die Stelle, wo ſich die Fahne vom Kiele anfängt, aus dem ſchwammigen Fleiſche der Feder, man ſchneidet ſie, weil ſie daſelbſt weniger elaſtiſch iſt, ſpizz, für den Baß ſchneidet man ſie aus dem Kiele der Feder, oder auch von den indianiſchen Hünern, und von Gansfedern. Man ſtekkt dieſen zugeſpizzten Kiel in die Spalte der Zunge, und befeſtigt ſie darinnen mit dem Fleiſche von der Federfahne.

Die Saiten kauft man bereits auf Röllchen, nach Nummern (grobe und feine ſind gleich theuer,) und nach dem Gewichte ein, da denn die groben eine kürzere Länge betragen, und damit man eine ganze Flügelſaite herausbringen könne, ſo hat man noch einmal ſo groſſe Saitenrollen, als die einfachen gemeiniglich zu ſeyn pflegen. Der Schall dieſer Saiten wird unter dem holen Reſonanzboden ſeitwerts abgeführt. Der Flügeldekkel bekömmt zwo Klappen, die von Kienenholze, und wie der ganze Körper mit dem Fuſſe lakirt werden. Zu dem Anhängen der Saiten hat man einen eiſernen Stimmhammer, deſſen Haken das eine Ende der Saite gleichſam zu einer Oeſe zwirnt, und indem man die Saite ſo lang, als ſie werden ſoll, durchs Verdrehen zerbricht, und um den eiſernen Wirbel wikkelt: ſo ſtekkt man den holen Schu des Stimmhammers in den Wirbelkopf, und auf dieſe Art wird die Saite ſo lange gedehnt, bis ſie den verlangten Thon annimmt; und ſie zerſpringt, wofern ſie zu dieſem Thone noch zu dikke iſt.

Zu meiner Abſicht, da ich hier kein Lehrgebäude der Thonkunſt ſchreibe, iſt es genung, wenn ich von der Mechanik der Saiten überhaupt nur folgendes anmerke. Der Schall mus ſich der Luft wie eines Fuhrweſens bedienen, um von Stelle zu Stelle weiter fortzufahren, und in einiger Entfernung gehört zu werden; denn es verſtummt eine Glokke in einem luftleeren Raume, und er iſt in einer zuſammengehäuften Luft ſtärker. Bei dem Schalle zittert die Luft, die um ihn iſt, denn wie könnte ſonſt eine geſtrichne Saite, eine Violine an der Wand in Bewegung ſezzen. Je ſchneller nun dieſe Zitterungen in der Luft, und im bewegten Körper der Saite, oder Pfeife geſchehen, deſto feiner wird der Thon; eine gedehnte Saite bebt geſchwinder, als eine ſchlaffe; eine kleine Orgelpfeife, von engem Aufſchnitte und engem Körper, zittert geſchwinder, als eine groſſe Baßpfeife, die den Mund weit öffnet, viel Materie um bewegt zu werden beſizzt, und den Athem in einen weiten Körper einläſt, welches alles auf eine trägere Erſchütterung zielt. Indeſſen pflanzet ſich der grobe, ſtarke, hohe und ſchwache Thon dennoch in den Luft-

wellen, alles in gleicher Zeit, und gleichweit und gleichgeſchwinde fort. Man hört, wie eine Orgel, die mit vollen Griffen aufhört, in allen Thönen zugleich verſtummt. Und folglich überträgt die Luft alle Thöne gleich ſchnell von einem Orte zum andern. Der Schall ſtreicht von ſeinem Orte, rings um ſich, in geraden Linien fort, und mus ſich alſo an allen Flächen, auf die er trift, brechen, und zurükke geworfen werden. Alle Wände, Spiegel u. ſ. f. in einem Zimmer werfen dieſen Schall zurükke; man darf nur in einem einſamen Zimmer nieſen, um dieſen Beweis mit Ohren zu hören; dieſe Sachen müſſen alſo von dem Schalle erſchüttert werden, ſie müſſen, wie ſo viele Reſonanzböden mit zittern, und den Schall ſo oft hin und her treiben, bis er uns unmerklich wird. Eine Peitſche kann nur ſchallen, weil ihr Schall ſogleich wieder aufhört, bevor wir Zeit haben, ihn gleichſam im Gehöre zu meſſen, und wenn Schälle zu Thönen werden ſollen: ſo müſſen ſie uns durch Zurükprellungen gleichſam etliche male und langſam vorgeſpielt werden.

Eine Saite, 96 Fus lang, und von einem Gewichte gedehnt, zittert in einer Sekunde einmal auf und nieder. Macht man ſie durch einen untergeſchobnen Steg gleichſam nur halb ſo lang: ſo zittert ſie in einer Sekunde zweimal. Viermal kürzer, zittert ſie viermal träger. Wenn daher zwo gleichdikke und gleichſtraffe Saiten da ſind: ſo verhalten ſich ihre Bebungen oder Thöne, wie ihre Längen.

Lange Saiten, ſonderlich wenn ſie dikke ſind, haben mehr Luft um ſich, welche ſie aus der Stelle jagen müſſen, folglich beben ſie nur langſam und thönen grob. Die Bebungskraft rührt indeſſen, ob ſie ſchnell oder nicht ſchnell eine Saite zittern macht, meiſtens von der dehnenden Gewalt her. Und ſo mus man bei allen Arten der romaniſchen und metallnen Saiten auf ihre Dikke, auf die Länge, und auf die Dehnung ſehen.

Jeder Klavis in dem Flügel liegt auf ſeinem Wagebalken, und der Balanz wegen auf einem eichnen Qveerholze im Stifte, um ſich auf und nieder bewegen zu können. Der Klavis Contra f gibt einen ſechzehnfüſſigen Orgelthon an, und wird mit der Saite von 3 Nullen, ſo wie gewönlich der Flügel von der Nummer 0 bis zur Nummer 9 oder 10, mit Meſſingdrat bezogen; das dreimal geſtrichne Diſkant c mit der Nummer 10. Je runder eine Dratſeite an ſich iſt, deſto reiner wird der Thon, und oft will eine Saite ſich durchaus nicht dazu bringen laſſen. Unterſucht man ſie aber mit einem Vergröſſerungsglaſe: ſo wird man ſehen, daß ſie im Ziehen Splitter oder verdrehte Adern hat, und wenn man ſie hierauf durch ein engeres Ziehloch zieht: ſo ſtellt man ſogleich ihren Thon wieder her.

Die weiſſen Saiten ſind von Eiſen, und roſten leichtlich. In den Klaviren pflegt man zur Unteroktave Saiten noch am Zwirnrade zu beſpinnen. Davon wird ihr Thon voller, weil die Ringel des Gewindes zwiſchen ſich Luft enthalten, und alſo der Zitterung ein gröſſeres Spiel eröffnet wird, indem ſich die rechte Saite in

ihrer

ihrer Länge, und die falſche verſilberte der Qveere nach, durch alle ihre Ringe bewegt. Die Contra f Saite iſt nach Dresdnermaaße 7 Fus lang, und das dreimal geſtrichne c dagegen nur 6 Zoll. Steg und Bogen auf dem Reſonanzboden müſſen alſo für jede Saite proportionirlich abnehmen; ſo iſt der Steg mit ſeinen Leithaken für den Diſkant krumm, und für den Baß faſt gerade. Eine Mittelart zwiſchen den Flügeln und Klaviren ſind die rauſchenden Spinetten.

Die Klavire ſind ihrem innerlichen Bau nach kleine Flügel mit unbeweglichen kurzen Tangenten von Meſſingsbleche, welches als ein kurzer Dreiekk zugeſchnitten iſt. Die Länge iſt für die Klavire 5 oder 6 Fus, die Höhe etwa fünftehalb Zoll, und die Breite drittehalb Fus, oder auch wohl 12 oder 14 Zoll. Ihr Reſonanzboden, von der Dikke eines Achtteilzolles, beſtehet aus zuſammengeleimten und glatt behobelten Spänen von trokknem Tannenholze, worauf der ahorne Steg aufgeleimt wird, welchen man aber aus dem Ganzen ſchneidet, indem er hier zu kurz iſt, um gebogen zu werden. Die Klaves liegen hier ebenfalls, wie im Flügel, ganz hol, und blos mit ihrer Mitte auf dem Wagebalken, und im Stifte. Ihr Ende iſt mit einem Stükkchen Fiſchbein verſehen, welches ſich in der Nut an der Rükkenwand auf und niederbewegt, damit der Klavis nicht in ſeinem Lager rechts oder links ausſchweifen könne, ſondern beſtändig in ſeiner Spalte, als in ſeinem Gleiſe ſpiele.

Man umwikkelt hier den Anfang aller Saiten, ſowohl für den Baß, als für den Diſkant, bis dahin, wo die meſſingne Tangente an jede Saite anſchlägt, mit einem ſchmalen Streifchen von Scharlachtuche, um den Saiten das Schnarren zu benehmen, und damit ſie ihren einfachen Thon vernehmlich von ſich geben mögen, ſo wie man die Tangenten an den Flügeln in der Seitenſpalte der Zunge zu eben dem Ende betucht, damit wenn der Kiel die geſchnellte Saite verläſt, dieſe ſchwankende Saite von dem Tuche gedämft werden möge. Die Figur des Reſonanzbodens iſt in den Klaviren meiſtens vierſeitig, und eben ſo wenig durchlöchert. Man nennt ein Klavir bundfrei, wo jede Tangente, wie gewönlich, ihre zwo Saiten in die Höhe ſtöſt, oder anſchlägt; das Gegenteil findet da ſtatt, wo eine einzige Saite zwo oder drei Tangenten bedient. Den Körper der Klavire ſezzt man aus Ahorn- Nus- Elſen- oder Eichenholze zuſammen. Zu geringen Klaviren macht man auch wohl die Reſonanzböden aus den leichten Ekken der Kienſplitter. Die Saiten ſind auch hier von Meſſingdrat, ſtufenweiſe feiner und kürzer, und man beſpinnt die gröbſte Oktave, wegen der Kürze der Menſur, indem Klavire zu den groben Saiten nicht lang genung ſind, und man alſo dieſe Länge durch die Beſpinnung erſezzt, weil eine beſponnene Saite gröber klingt, als eine glatte von eben der Dikke. Bisweilen fügt man noch zu Flügeln und Klaviren Pedale, dazu die Saiten unterhalb den Manualſaiten aufgezogen werden. Das Pedal bekömmt

zu einem Thone von 16 Fus, nachdem es der Plazz verſtattet, die Nummer von 7 Nullen zur Saite.

Poſitive ſind Orgeln im Kleinen, von weniger Stimmen, und man ſchneidet die zinnernen Pfeifen nach einer engern Menſur zu. Das Principal iſt von 2 bis 4 Fus lang; indem ein achtfüſſiges mit dem Pedal von 16 Fus ſchon in eine Orgel gehört. Eine Orgel fängt ſich mit dem Principale von 8 Fus an, und geht von 16 bis höchſtens 32 Fus (für die allergröſte Pfeife) fort. In den Poſitiven kommen 3, 4 bis 12 Stimmen vor, die Bälge bekommen etliche Falten, und werden von der Hand aufgehoben, oder durch einen Riemen aufgezogen. Gemeiniglich legt man die Bälge, den Klavibus zur Seite, auf die Windlade. Sonſten ſind Abſtrakten, Pulpeten, Ventile, Cancellen, und alles, ſo wie in den Orgeln beſchaffen, und nur näher beiſammen und kleiner. Man baut Kaſtenpoſitive, Kirchenpoſitive u. ſ. f.

Der Geigenmacher.

Man hat in der Erfarung gefunden, daß elaſtiſche Körper, welche einen klingenden Körper bis auf eine gewiſſe Weite umgeben, eine Menge kleiner Echo für ihn ſind, und ihren Schall mit dem Schalle des Klingenden in einen einzigen vereinigen. Sie verſtärken ihn aber nur alsdenn bis aufs höchſte, wenn ſie zu einerlei Grade von Thon, wie der klingende iſt, aufgelegt ſind, d. i. wenn ihre Theile eine ſolche Lage annehmen können, daß ſie in der Erſchütterung eben den Thon zwiſchen ſich bilden, als die Theile des klingenden unter ſich machen, und alsdenn zittert der ungerührte fremde Körper, dem geſchlagnen zu Gefallen, eben ſo oft, und er wirft den geradläufigen Schall etliche male ganz vernehmlich und unverändert zurükke. Das Gegenteil gilt, wenn er mit ihm keine proportionirliche Länge, Dikke, und Spannung hat; er bleibt gegen die Thöne des klingenden taub, und bewegt ſich nicht.

Die Holzfaſern eines Reſonanzbodens im Flügel müſſen folglich bogig abgeſchnitten ſeyn, und ihr Steg iſt dieſes ebenfalls, damit dieſe Faſern mit der Länge der Saiten in der Länge übereinſtimmen, und deren Thon auffangen und verdoppeln können. Und zu dieſer Abſicht ſind alle Saiteninſtrumente hol, damit ſich die Luft darinnen bewegen, und die Erſchütterungen der Luftwellen und der Faſern eine Zeitlang fortdauren mögen. Je leichter, dünner, älter, und folglich trokkner und reiner von Harze der tannene Boden oder die Geigendekken ſind, deſto beweglicher und von den nächſten Faſern abgeſondert, ſind alsdenn die Holzadern; und daher ſind theils durch die wiederholten Zitterungen, theils durch die Austrokknung, alte Inſtrumente im Rufe, die beſten zu ſeyn, welches ſich ſogar bis auf die Trompeten u. d. g.

erſtrekkt. Je weniger nun, ſo zu reden, ungleichartige oder misklingende Holzfaſern zu einem geſtrichnen Thone mit darunter brummen, und es ſind allezeit ſolche Saiten in Inſtrumenten da, zu denen einige falſche Faſern mit einthönen, deſto reiner ſpielt ein Inſtrument. Die Stege auf Geigen, Flügeln und Klaviren unterbrechen freilich die Mitte der längſten und ſchönſten Holzfaſern, aber wo ſollte man dieſe ſonſt laſſen?

Waren die erſten Leiern nur offne Ramen, ohne Boden und Dekke: ſo verſchlos man nach der Zeit dieſen in freier Luft verfliegenden Klang in getäfelte Böden, welche beqvem warden, zu den Saiten mit zu zittern; und in denen man durch die *f* Löcher der Geigen den Schall oben herausläſt, wodurch wieder den Faſern eine ungleiche Länge mitgeteilt wird. Um die verſchiednen Thöne zu wiſſen, welche die verſchiednen Holzfaſern in einem Reſonanzboden haben: ſo darf man nur an einen ſolchen Boden, wenn man ihn aus dünnen Tannentafeln zuſammengeleimt, und in der Leimzwinge eingeſpannt hat, hie und da mit dem Finger anklopfen. Die Stellen werden ungleich ſchallen. Und folglich würde ein Saiteninſtrument ſeiner Vollkommenheit am allernächſten gebracht werden, wenn man zu den Dekken und Böden Faſern wälen wollte, welche mit jedem Saitenthon rein harmonirten. Allein, wie würde man Inſtrumente nach dem Kammerthon ſtimmen können, wenn man ſie nach ihren Faſern ſtimmen müſte?

Unter den Saiteninſtrumenten, welche der Geigenmacher verfertigt, ſtehen diejenigen oben an, welche zu den muſikaliſchen Concerten unumgänglich erfordert werden, und die man aus der Urſache auch Concertinſtrumente zu nennen pflegt. Es ſind dieſes aber die Geigen unter dem allgemeinen Begriffe, oder die **Violine**, die **Bratſche**, ein **Violoncell**, und ein **Kontraviolon**. Ohne dieſe viere verliert ein Concert ſeine Vollſtimmigkeit; ſie ſind gleichſam ſo viel Orgelregiſter, die das Principal der 4 menſchlichen Stimmen, nämlich den Diſkant, Alt, Tenor, und Baß vervielfältigen müſſen. Die **Violine** iſt an beiden Seiten der Dekke, und zwar in deren Mitte, ſo wie die andren drei, beinahe halbzirklich ausgeſchweift; ſie hat einen ähnlichen Boden, und es iſt die Dekke mit zween Einſchnitten geöffnet, denen die Figur den Namen der **Efflöcher** mitgeteilt hat. Man bezieht dieſe Dekke mit 4 ungleich dikken **Darmſaiten**, welche allen Thönen des Diſkants gerecht ſind, indem man dieſe Saiten durch die Finger an dem **Griffbrete** nach Gefallen verkürzt. Die Saiten werden oben im Kanale, unter der Schnekke, durch **Wirbel** angezogen, und geſpannt, ſie laufen längſt dem Griffbrete über einen **Steg**, und ſind unter dem **Saitenhalter** befeſtigt. Der **Bogen**, womit man die Saiten ſtreicht, hat unten am **Froſche** eine Schraube, von der das rohe Pferdshaar, vom Kopfe herab, wo es eingeleimt iſt, geſpannt wird. Man ſtreicht ihn mit Geigenharze.

 Wenn

Wenn die Violine nach Gelegenheit den Diſkant oder Alt bedient: ſo iſt die Bratſche für den Tenor eingerichtet; mit dem Unterſchiede, daß ſie eine Violine von tieferem Boden und gröbern Saiten iſt. Die Baßgeige (Violoncell), hat ebenfalls 4 Saiten, die gröbſte von 8 Fus Orgelthon, zum gelinden Baſſe; ein Kontraviolon von 4 oder 5 Saiten, ſechszehnfüſſig im Thone, und dieſes ſtreicht den Gegenbaß.

Man ſtimmet alle geſtrichne und geblaſene Inſtrumente auf den Kammerthon, wornach auch die berlinſche Domorgel, und die Orgel der Prinzeſſin Amalia Königl. Hoheit eingerichtet iſt; die andren Kirchenorgeln beobachten gemeiniglich den Chorthon, wegen der Erſparung des Zinnes; und alsdenn mus der Organiſte in den Kirchenmuſiken, den Geigen zu Gefallen, allezeit überſezzen.

Alle Geigenarten bekommen zum Körper und Halſe Ahornholz, welches Böhmen und Schleſien in ziemlicher Güte hervorbringt. Die Dekken ſind oft Fichten, aus eben den genannten Gegenden, aber doch nicht völlig von allem Harze entblöſt. Das beſte Fichtenholz zu dieſer Abſicht wächſt bei Viume an den Grenzen Italiens, indem das hohe Gebirge daſelbſt das Harz am beſten läutert und verzehrt. Aber es behalten gute Tannen dennoch, wenn ſie viele Jare im Trokknen gelegen, und nicht ſehr alt und hartfäſrig ſind, den Vorzug vor allen Hölzern in dem Gebrauche zu den Dekken.

Zur Beluſtigung einzelner Perſonen ſind dagegen die Violdagamba, die Laute, die Harfe, die Violdamour, die Guitarre, die Cither, der Violonparthon, hinlänglich. Entweder daß man alle obige Inſtrumente mit dem Bogen ſtreicht, oder man ſchnellt ihre Saiten mit den Spizzen der Finger. Die Violdagamba, die Violdamour, und Violonparthon, werden mit dem Bogen, die andern mit den Fingern geſpielt. Die Bögen beſtehen aus Fernambukholze, welches das beſte dazu iſt, ſowohl wegen ſeiner Schwere, als wegen der Zähigkeit. Man wendet dazu auch das Schlangen= oder Pflaumenholz an. Alle ihre Körper ſind von Ahorn, die Dekken tännen, und zu den Lauten pflegt man gemeiniglich indianiſche Hölzer zu wälen.

Zu den Lauten von länglichrunder Dekke und gebognem Halſe wird für den Boden Ahorn= oder Fichtenholz, für die Dekke tännenes genommen. Ihr Boden iſt nicht flach, ſondern gewölbt, und aus Streifen von verſchiedner Länge zuſammengeleimt. Man bezieht ſie mit einigen 8 oder 12 Saiten. In dem umgebognen Halſe ſtekken die Wirbel der Saiten. Körper, Griffbret, Steg u. ſ. w. ſind in nichts von den andern verſchieden. Man macht ſie gros oder klein, und ihr Bezug ſind romaniſche Saiten (Darmſaiten), weil man in Italien die feinſten Darmſaiten macht.

Von Harfen macht man die Spizzharfen und die Davidsharfen. Ihr Körper beſteht ebenfalls von Ahorn, die Dekke von Tannen. Man bezieht ſie mit einigen dreiſſig Saiten, welche drittehalb Oktaven einnehmen. Die Spizzharfe hat meſſingne, die Davidsharfe Darmſaiten; daher ſie ſanfter und weniger lermend klingt, ob ſie ſich gleich auch bald, wie eine Geige, welche man über die Straſſe trägt, in der feuchten Luft verſtimmt. Sie iſt ohne Reſonanzboden, und die Saiten hängen alle in der offnen Luft, ohne von einer Dekke das Echo zu bekommen. Was den Reſonanzboden vorſtellen könnte, iſt hier blos eine kleine Hölung im Körper.

Die **Violdagamba** hat ſechs Saiten, und klingt als Geige etwas lieblicher, wie der kleine Oktavbaß. Die Dekke der **Guitarre** bekömmt einen Schnitt wie die Geige, aber ohne ausſpringende Ekken, und die lautenförmige **Cither** meſſingne Saiten.

Ich habe bereits oben geſagt, daß die mitternächtige Seite des Tannenholzes die weichſte und zärteſte zu den Dekken aller Saiteninſtrumente, und noch beſſer, als die mittägige ſei, beſonders wenn es lange Jare (wenn es gleich hundert Jare wären) im Trokknen gelegen, und ſein Harz verſchwizzt hat.

Das Werkzeug dieſer Art von Inſtrumentenmachern beſteht in allerlei Holeiſen, kleinen eiſernen Hobeln, Sägen, Leimkeſſeln, Zwingen, Flacheiſen, Ziehklingen, alles nach der Art der Tiſcher und Bildhauer. Die ſchönſten Violinen ſind die alten, und beſonders die Kremonergeigen.

Der Flötenborer.

Die Baßpfeife (Fagot, Baſſon) beſteht aus zwo neben einander liegenden holen Röhren von dikkem Holze; die kurze führt den Namen der S Röhre, weil die daran gefügte hole Röhre von Meſſing, die das Mundſtükk trägt, die Geſtalt von dieſem lateiniſchen Buchſtaben hat. Hinter dieſem S Stükke liegen drei Löcher ohne Klappen; die lange Röhre bekömmt drei Löcher und zwo Klappen von Meſſing, welche ſich vermittelſt zwoer Federn ſogleich wieder vom Loche entfernen, ſobald man den Finger von der niedergedrükkten Klappe zurükke zieht. Das untere Baſſonſtükke bekömmt an der hintern Seite fünf Löcher mit Klappen, und oben auf ein freies Loch.

Alle Klappen von Meſſing an Hautbois, Baſſons u. ſ. f. haben an dem einen Ende eine meſſingne Feder unter ſich, welche ſie wieder von dem Loche, das ſie kurz zuvor bedekkten, aufheben; und damit dieſes genau und ohne Geräuſche geſchehe, ſo unterledert man die Klappen, damit ſie keinen Wind zwiſchen ſich durchlaſſen.

Beide Röhren des Fagots vereinigen ſich unten zu einem einzigen Stükke, welches durch einen breiten Ring, ſo wie der **Topf**, d. i. das öberſte Ende der Haupt-

Hauptröhre, das Mittelſtükke, der Fus oder das Unterſtükke, zuſammengehalten und verziert wird. Dieſer Beſchlag iſt von Meſſing, oder Silber.

Um in dieſe zwei durchborte und dikke hölzerne Röhren den Wind einzublaſen, wird auf das S Stükk, welches ſich in eine gebogne und allmälich engere Röhre von Meſſing endigt, ein Mundſtükk geſtekkt, das aus zwei geſpaltnen dünnen Rohrblättern beſteht, welche unten an ihrem dünnen Ende mit Pechdrate zuſammengebunden werden. Ihre Seiten müſſen ſich genau berühren, und ganz vorne, wo man ſie zwiſchen die Lippen nimmt, eine enge Spalte übrig laſſen, durch welche der Wind hineingeblaſen wird, und ſich im Baſſon allmälich weiter ausbreitet. Wenn das Rohr in der Luft trokken wird, öffnet ſich dieſe Spalte zu ſehr, und es iſt alsdenn der Lunge nicht möglich, auf dem Mundſtükke einen Thon herauszubringen, wenn man es nicht vorher einige Stunden im Waſſer aufſchwellen läſt. Mundſtükke von Meſſing, wie ſie die Orgel hat, könnten nicht von dem Menſchenathem bezwungen werden.

Indem man alſo auf der Baßpfeife durch die Rohrſpalte des Mundſtükks die Luft hineinbläſt, wird dieſe zuſammengedrükkt; ſie bewegt ſich alſo durch das immer weitere S Stükk herab, in den weiten Fus, und aus dieſem durch ein Qveerloch, welches am Beſchlage beide weite Hölen verbindet, in das lange Hauptrohr unter den Klappen herauf, und ſie geht hier endlich durch den Topf oben heraus. Unten hat eine jede der zwo Hölungen im Fuſſe unterwerts einen Propf, damit die Luft unten nicht entwiſche, ſondern wieder umkehren und in die Hauptröhre hinaufſteigen müſſe. Weil alſo im Baſſon der Wind einen Weg zu laufen hat, welcher zweimal ſo lang, als das ganze Baſſon, und dieſes ſein Holz zugleich dikke iſt: ſo ſpielt es den Baß; und vielleicht lieſſe ſich dieſer durch eine weite Bohrung, durch zwiſchengefügte Mittelſtükke, durch ſchiefe Löcher, durch Gedakktſchieber, noch mehr vertiefen.

Bisweilen ſezzt man noch an den Baſſon, ſtatt des Topfes eine meſſingne Stürze wie ein Trichter weit, des ſtärkern und praſſelnden Schalles wegen auf. Die beſten Baſſons werden aus Buchsbaumholze, die gemeinen aber von Birnbaumholze gebort und abgedreht. Den erſtern gibt man eine S Röhre, Klappen und Beſchlag von Silber.

Hautbois (Schallmeien), wie das vorhergehende, ein Kapelleninſtrument, beſtehet in einer geraden, ſtükkweiſe zuſammengeſezzten, und unten etwas weitern Röhre von Buchsbaumholze gerade gebort, und wird inwendig wie alle hölzerne Blaſeröhre mit Oel angefeuchtet erhalten. Das hieſige Buchsbaumholz taugt dazu nicht. Man ſpielt dieſe Schallmei durch ein engeres und kleineres Mundſtükke von Rohr. Seine Oberhälfte hat 2 Löcher unter, und zwei neben einander; das Mittelſtükk zwei neben einander, und eins unter dieſen; der weite Unterteil hat zwei Löcher und dazu zwo Klappen.

Die Qveerpfeifen ſind ganz cilindriſch, gros und klein, aus dem Ganzen gebort, und bei den preußiſchen Regimentern üblich. Nicht weit von ihrem untern Ende haben ſie ſechs Löcher; das Mundloch ausgenommen, welches gros iſt, und nahe am Kopfe der Trummelpfeife ſeinen Propf und Beſchlag hat. Sonſt iſt dieſe Pfeife eine Qveerflöte im Kleinen, und eine einzige Röhre.

Die Qveerflöte, cilindriſch wie die vorige, aber aus Theilen zuſammengeſezzt, welche ſich wegen ihrer Umwikklung mit Fäden gedrenge auf einander verſchieben laſſen, um die Luft zurükke zu halten. Sie beſteht oft aus drei ungleich langen Mittelſtükken, einem Kopfſtükke mit dem Mundloche, und aus zweien Unterteilen, an denen ſich eine einfache, oder gedoppelte Klappe befindet. Mitten im Kopfſtükke ſtekkt ein Propf, den man einen halben Zoll vom Mundloche entfernt, um den eingeblaſnen Wind nach den Mittelſtükken umkehren und rükwerts laufen zu laſſen. Jedes von den Mittelſtükken bekömmt drei Löcher, der Fus drei, und der Unterteil eins oder zwei Löcher. Im übrigen iſt die Qveerflöte durchweg hol, und am Kopfe gedakkt. Alle Fingerlöcher an Baſſons, Hautbois, Pfeifen und Flötenarten bekommen ihre gewiſſe und allmälich abnehmende Durchmeſſer, und indem man mit den enge geſchloſſnen Lippen in das weite Mundloch hineinbläſt, und die Luft ſich an dem Rande dieſes Loches ſchneidet, und halb gegen den Propf, halb gegen den übrigen Körper zuläuft: nimmt ſie, wenn alle Löcher zu ſind, unten durch die Flöte mit einem gedakkten und tiefen Thone ihren Abflus, weil die ganze Länge ihrer Faſern dazu mitzittert; ſobald man aber ein Loch eröffnet, ſo wird der Thon immer höher, je kürzer dadurch gleichſam die Flöte an ſich ſelbſt gemacht worden. Ein ſtärkerer Athem überbläſt die Flöte zu einer höhern Oktave, weil man die Luft noch einmal ſo ſchnell circuliren macht, und die Wellen dieſes kleinen Orkans in noch einmal ſo kürzerer Zeit vom Propfe durch die Löcher zittrend herausſchlagen, und ſich von neuem an deren Rändern ſchneiden.

Ueberhaupt mus die Bohrung hier ſehr gerade und genau ſeyn, damit weder die Körper zu dünne, noch zu dikke, und die Löcher nach Proportionen eingebort werden mögen, weil es auf ihre Durchmeſſer und Ränder am meiſten ankömmt. Das Oelgeben erleichtert nur die Geſchmeidigkeit der Holzfaſern wieder das Austrokknen, und es verſchafft der Luft eine glatte Bettung; doch zuviel zernagt die Faſern, wie man ſieht, daß ein altes Oel Stal und Meſſing auflöſet. Alle Borer und Aufreiber ſind hier Holborer von allerlei Gröſſen ohne Gewinde, und die kleine Drehbank iſt das andere Stükk ihres Werkzeuges. Der Kammerthon gilt für alle Saiteninſtrumente und Blaſeröhre.

An einigen Qveerflöten ſieht man ſogar ſechs Mittelſtükke, eines um etwas kürzer, als das andre, um die Flöte nach dem Flügel zu ſtimmen; je länger dadurch die Flöte ſelbſt gemacht wird, deſto tiefer wird ihr Thon. Man belegt ihre Anfänge

an fünf Orten mit Ringen von Elfenbein, oder Silber, und bisweilen verſieht man noch den Propf mit einer Schraube, welche bis an den Beſchlag des Kopfes hinreicht, um dadurch dieſen Propf näher ans Mundloch zu rükken, oder davon mehr zu entfernen; je näher man ihn dem Mundloche bringt, je höher wird der Thon, und ſo im Gegenteile. Die beſten Qveerflöten werden aus Buchsbaumholze gedreht, gebort, mit Scheidewaſſer gebeizt, mit feuchtem Schafthalme geſchliffen, worauf eigentlich erſt das Beizen und Poliren mit Tripel und Oel folgt. Aller Firnis, beſonders wenn er ſehr harzig oder gummig iſt, dämft die Reſonanzböden, und alle muſikaliſche Inſtrumente von Holz verlieren dadurch einen Theil ihrer Erſchütterungen, ſo wie von vielem Leime.

An den **Flöten**, welche der Länge nach geblaſen werden, bemerket man den holgeſchnittnen Kern, zwiſchen deſſen Spalte die Luft eindringt, und ſich bei deſſem Ende an dem Aufſchnitte und dem ſchräge geſchnittnen Labio zerteilet, wie in den Orgelpfeifen. Man macht ſie von Buchsbaum- Birn- oder ſchwarzem Ebenholze. Sie bekommen ſieben Löcher, und eins unterwerts. Sowohl an dieſen, als an den Qveerflöten werden die Anſäzze mit Zwirn umwikkelt, damit ſie deſto beſſer ſchlieſſen; Schrauben würden nur verqvellen. Wenn ſie auf die Erde fallen, und Riſſe bekommen: ſo geben ſie die tiefen Thöne gar nicht an, und man mus ein neues Stükk an die Flöte anſezzen laſſen.

Die engliſchen **Waldhörner** von Holze werden krumm gebogen und mit Leder bezogen, und ſind unten weit, nach dem Rohrmundſtükke aber verloren enger. Die Rohrmundſtükke werden weiter, oder enger genommen, um ein Inſtrument aus dem Chorthone blaſen zu können.

Von den übrigen metallnen Inſtrumenten, deren man ſich bei der Aufführung muſikaliſcher Harmonien noch zu bedienen pflegt, will ich folgende mit aufführen. Die **Pauken**, deren Keſſel man gros, oder klein, von Kupfer, Meſſing, Silber ſchmiedet, und darunter die ſtälernen alle übrige am Schalle übertreffen, wovon wir hier an dem Paar ſtälerner Pauken ein Exempel haben, die die Stadt Nürnberg **Friedrich dem erſten** zum Geſchenke machte. Das Pergament, womit man Pauken bezieht, mus vom Pergamentmacher aus guten Kälberhäuten gemacht, und ſtark ſeyn; Trummeln nehmen ſchon mit einem ſchlechteren Kalbsfelle vorlieb. Unten hat der Paukenkeſſel ein rundes Loch, und über dieſem einen Trichter (Schallſtükk, Stimme) von der Weite eines Waldhorns, d. i. oben iſt das Schallſtükk einen Fus weit, unten endigt es ſich in einem Loche, deſſen Durchmeſſer anderthalb Zoll gros iſt, und an den weiten Theil reicht beinahe das Pergament. Allezeit iſt unter einem Paar Pauken die eine kleiner, als die andre; die eine wird die g Pauke, 9 Zoll im Durchmeſſer weit, die andre, oder kleine hingegen die c Pauke, von 8 Zoll in der Weite, genannt, ſo daß die groſſe einen Zoll weiter iſt, als die kleine. Das

Pergament wird an den Schrauben mit dem Paukenſpanner nach dem Kammer- oder Orgelthon ausgeſpannt, und blos die Mitte der Haut, und nicht die Seiten, gibet ihren einfachen ledernen Thon. Folglich hat der Paukenſchläger nur zwo Noten vor ſich, mit welchen er ſeine Wirbel und die vier- fünf- bis ſechsfachen Zungen, d. i. Takktſchläge, mittelſt der zwei Schlägel, und ſehr oft mit mehr als ſechsfachen Grimaſſen in der Luft, verrichtet. Man ſezzt die Pauken unten mit einem dreibeinigen Fuſſe auf, wo man ſie gebrauchen will, und ſie liegen in Concerten auf einem vierbeinigen Paukengeſtelle, von vier Kreuzbeinen. Der Trichter führt den Schall unten gerades Weges aus der Pauke ab, indem ſie auſſerdem nur ohne Thon brummen würde.

Die **Trompeten** beſtehen aus drei geraden Röhren (Spillen) und zween Krummbögen. Sie geben für die ganze Reuterei ein tiefes dis an, und ſteigen durch zwo Oktaven. Man zwingt ihren Thon mit den Lippen und der vollen Lunge heraus, wozu man mit der Zunge den Triller ſchlägt. Das aufgeſtekkte Mundſtükk iſt rund für die Lippen, und hat ein ſehr enges Loch, welches ſich längſt der holen Trompete allmälich erweitert, und endlich fährt die Luft durch das bebende nnd weite Schallſtükk der Trompete mit einem Stoſſe heraus. Das Fusvolk bedient ſich der kürzeren e oder f Trompeten von ſechs Stükken, nämlich einem groſſen und kleinen Krummbogen, dem groſſen, welches einen ganzen Thon, dem kleinen, welches einen halben Thon macht, die ſieben kleinen Sezzſtükke halten $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ Thon. Je länger alſo Trompeten und alle Inſtrumente ſind, deſto tiefer fallen ihre Thöne aus. Das Notenzeichen der Trompeter iſt wie das der Hautboiſten; man fängt mit dem Diſkante an, und ſteigt durch 3 Oktaven, dahingegen die Orgel 48 Trompetenthöne bläſet.

Poſaunen gibt es vier; Diſkant- Alt- Tenor- und Qvart- oder Qvintpoſaunen, die Qvartpoſaunen von 4 Fus Orgelthon. Ihr Mundſtükk iſt, wie an den Trompeten, blos ein Keſſel, deſſen Boden ein enges Loch hat, das aber weiter iſt. Sie beſtehen aus einem weiten Schallſtükke, zwo Spillen, zween Krummbögen, zwo Stosſpillen, zween Krummbögen, die gezogen, d. i. weiter vorgerükkt werden. Je länger der Auszug, deſto tiefer der Thon. An den groſſen 16 füſſigen iſt ein Drat mit einem Gelenke und Griffe feſte, um die Spillen, weil der Arm nicht ſo weit hinreicht, damit herauszuziehen. Sie ſteigen durch drei Oktaven, und werden blos durch die Gewalt des Athems und der Lippen geblaſen, welcher Athem zu jedem Thon ſein gewiſſes Maaß von Luft haben mus.

Von **Waldhörnern** gibt es neunerlei. Die f Hörner, oder engliſchen Waldhörner, haben Anſezzſtükke und Krummbögen, und ſteigen alſo höher, als die andern im Thone. Die dis Hörner ſtimmen mit den Trompeten überein; die d dur Hörner dienen blos auf Parforcejagden zu Jagdſtükken; c Hörner u. ſ. f. Die Waldhörner

 ſind

ſind drittehalb mal gebogen, und ſpielen drei Oktaven. Das Schallſtükk wird mit einmal weit, und macht daher den langſamſtoſſenden Waldhornthon.

Die **Poſthörner** der ſächſiſchen und andrer Reichsposten winden ſich drei und ein halbes mal; ſie blaſen aus c oder a durch zwo Oktaven; die preuſſiſchen kleinen geben blos eine Oktave an. Oft ſieht man an den Peitſchenſtielen der Kurire dergleichen Poſthörner.

Alle dieſe metallne Inſtrumente haben ein Mundſtükk mit einer runden weiten Vertiefung, die ſich in einem ſehr engen Loche eröffnet, welches ſchon im Mundſtükke immer gröſſer wird. Indeſſen mus auch hier alles keine willkührliche Maaße, ſondern ſeine genaue Proportion für die Länge, Krümme und Höle der Röhre haben. Man gebraucht dazu die achte oder neunte Nummer des Latunmeſſings, deſſen Tafeln 6 Fus lang, anderthalb Fus weit, und die Dikke wie die Dikke des Notenpappiers iſt. Man macht den Schnitt, wie an den Orgelpfeifen, nach dem Thonmaaße. Hierauf krümmt man die Bleche über eiſernen Formen, verlötet ſie mit Schlaglote, und treibt ſie mit eiſernen Hämmern vollens rundlich über dem eiſernen Modelle. Sie blaſen ſich durch den langen Gebrauch ebenfalls reiner aus. Die **Gehörröhrchen** von Silber oder Meſſing ſehen wie ein kleines Poſthorn aus, oder wie eine gewundne Schnekke, welche gegen die Mitte immer enger wird, um einen kleinen Plazz einzunehmen. Aus dem Mittelpunkte geht eine faſt gerade enge Röhre ins Ohr, und der Redende ſpricht indeſſen in das weite Ende. Man hält dieſes nur, ſo lange das Geſpräch währt, ans Ohr.

Erklärung der Platte über den Orgelbauer u. ſ. f.

Fig. 1. Der eingemauerte eiſerne Keſſel, unten enger, zum Zinnſchmelzen. Man macht darinnen die Verſezzung des Zinnes und Bleies, woraus die Orgelpfeifen gegoſſen werden ſollen, flüſſig.

Fig. 2. Die eiſerne Gieskelle, damit man das geſchmelzte Zinn aus dem Keſſel ſchöpft, um es zu langen Tafeln auszugieſſen.

Fig. 3. Iſt die Zinnkrükke, oder die Schleuſe mit einigen beweglichen Oveerbrettern a, in welche man das Zinn auf der Bank ausgieſt, und die das gerinnende Zinn gleichſam hinter ſich her plätten. Man zieht die Krükke immer vor dem flieſſenden Zinne her; b iſt die Leiſte, welche auf der Bank genau im Zuge anſchlieſſen, und kein Zinn zwiſchen ſich durchlaſſen mus. Je weiter Pfeifen werden ſollen, deſto breitere Krükken gebraucht man im Ausgieſſen des Zinnes.

Fig. 4. Sind zween kupferne Lötkolben, einer dreiekkig, der andre faſt vierekkig, um den Kern in der Pfeife, oder auch den Körper an den Fus der Pfeife anzulöten.

Fig. 5.

Fig. 5. Iſt der Polirſtal, die Zinnpfeifen zu poliren.

Fig. 6. Der Zinnhobel, die gegoſſnen Zinntafeln glatt zu behobeln. Daran iſt a das Loch, wodurch der Hobel die Zinnſpäne herauswirft; b das faſt gerade eingeſchlagne Hobeleiſen.

Fig. 7. Iſt der Zinnhammer, mit polirter vorgeſtälter Bahn. Wenn die Zinntafel gegoſſen, nach der Menſur zur Pfeife zugeſchnitten, und behobelt worden, legt man das Zinn auf einen Amboß, und ſchlägt deſſen Schweislöcher mit dieſem Hammer dichter, damit das Zinn einen beſſern Klang annehme.

Fig. 8. Iſt die eichne Giesbank, voller Löcher am Oberblate, durch welche die Luft aus dem ausgegoſſnen Zinn unterwerts herausgeht, damit das Zinn keine Blaſen werfe. Denn auf dieſer Bank gieſt man das im Keſſel geſchmelzte Zinn zu einer Tafel aus, welche ſo lang, als die Bank, und ſo breit als die Zinnkrükke (ſ. Fig. 3.) iſt, mit welcher man vor dem Zinnſtrome hergeht. Dieſe Bank iſt oben mit Leinwand ſtraff benagelt, welche man mit Bolus anſtreicht, und mit Pappier bedekkt, auf welches das Zinn ausgegoſſen wird, und ſo längſt der Bank fortläuft. Das Zinn drükkt ſich alſo auf den Fäden der Leinwand ab, daß die dünne Zinntafel davon, wie eine von Zinn gewebte Leinwand ausſieht; a iſt ein Stükk unbezogner Bank mit ſeinen Luftlöchern, b die mit Leinwand bezogne übrige Bank.

Fig. 9. Iſt eine ganz hölzerne Pfeife, daran a der ganz hole hölzerne Zapfen, oder Röhrchen, wodurch der Wind in die Pfeife eintritt. b iſt der aufgeleimte Dekkel des Windkäſtchens. c iſt das Loch (Aufſchnitt), qveer unter dieſem liegt hier unſichtbar der hölzerne Kern mit einer ſchmalen Luftſpalte, d iſt die ſchräge aufſteigende Lefze (labium), e der hole Pfeifenkörper, f die Leiſte, mit der die ſtehende Pfeife an eine Wand angehängt wird. Dieſe Pfeife iſt oben bei g offen.

Fig. 10. Eine gemeine Zinnpfeife, daran a der kegelförmige Fus, womit die Pfeife im Pfeifenſtokke ſtekkt. b die kleine Unterlefze, flachgedrükkt, darunter der Kern liegt. c der Aufſchnitt, d. i. das länglichviereckige Loch, dadurch der durch den Fus a eingeblaſene Wind halb wieder herausfährt, und verloren geht, und halb an der Schärfe der Oberlefze d, die länger iſt, in den cilindriſchen Pfeifenkörper e, der in c an den Fus angelötet iſt, und mit ſeiner Länge eigentlich den Thon hoch oder niedrig macht, hinauffährt, wovon der Pfeifenkörper e zittert; die Pfeife iſt oben in f offen.

Fig. 11. Iſt eine Pfeife zur Violdagambaſtimme, unten im Fuſſe a weit, oben offen, in b aber enger.

Fig. 12. Sind zwo Pfeifenformen von Holze gedreht, a cilindriſch zum Pfeifenkörper, b keglich zum Fuſſe, oder auch zu Kegelpfeifen, als Trompeten u. ſ. f. Ueber dieſen Formen wird die zugeſchnittne Zinnpfeife rund gebogen.

Fig. 13. Iſt a der zinnerne Kegelfus mit ſeiner kleinen Unterlefze. Dieſe Lefze iſt darum nicht ſo gros, als die Oberlefze, weil ſie ſich ſonſt im Pfeifenſtokke leicht drükken, und Beulen bekommen könnte, und die Oberlefze am Körper b darum länger, weil der Wind unter ihrer ſchiefen Fläche in die Pfeife herauffährt. Die Unterlefze iſt

auch daher kleiner, weil ſie nur ein kurzer Dekkel ſeyn darf, um die Kernſpalte halb zu bedekken. b der cilindriſche Körper, ehe er an den Fus gelötet worden.

Fig. 14. Iſt die Stimmflöte, eine ordentliche hölzerne Flöte, mit ausgeſchweiftem Kerne, Aufſchnitte, und ſchrägem Labio a, ohne alle Fingerlöcher. Alles von Holze. b iſt der Thonzug, d. i. ein Stempel mit Linien bezeichnet vor alle ganze und halbe Thöne, um eine Orgel zur Not darnach zu ſtimmen; denn geübte Orgelbauer ſchneiden ſich aus Zinn und nach dem Zollſtokke eine Pfeife von einem Fuſſe lang, und nach ihr ſtimmen ſie alle andre. In der Temperatur aber, da man in einer Oktave zwar 12 Pfeifen, aber 13 Thöne hat, mus man dieſen dreizehnten Ueberſchus unter alle 12 verteilen, wobei der ganze Knoten zwiſchen f und fis ſtekt, weil es einmal ſo Mode iſt, dem e und h keinen Halbthon zu geben.

Fig. 15. Eine längſt aus aufgeſchnittne Zinnpfeife, a wo der Wind einfährt. b der Kern, d. i. eine faſt zirkelrunde Platte, dikk wie ein Meſſerrükken in kleinen Pfeifen, wie das neben b zeigt, faſt ein ganzer Zirkel, und gerade abgeſchnitten, ſtekt der Qveere nach im Fuſſe; und über ſeinen geraden Abſchnitt, der den Fus nicht völlig ausfüllt, entſteht unter dem Unterlabio diejenige enge Spalte, in der der Wind den Schall zu machen anfängt. c iſt der Durchſchnitt des an den Kegelfus angelöteten, und eben ſo hohen cilindriſchen Körpers. Aus dieſer Figur kann man den innern Bau einer zinnernen Orgelpfeife erkennen.

Fig. 16. Eine Zinnpfeife, oben in a mit einer verſchloſſnen Büchſe (Hut) gedakkt, die inwendig beledert iſt; gibt einen ſachten, und um eine Oktave tiefern Thon, als ſie offen bei ihrer Länge ſonſt geben würde, weil der Schall oben nicht heraus kann, ſondern wieder zurükke laufen mus.

Fig. 17. Eine eben ſo gedakkte, durch deren Hut dennoch ein offnes Röhrchen geht, heiſt eine Rohrflöte.

Fig. 18. Eine Pfeife zur Fagotſtimme, oben offen in a. b ein Holz, worinnen das meſſingne Mundſtükke c, und deſſen Dekkel d iſt, den ein Drat e (Krükke) an den Dekkel d (Zunge) andrükkt. Dieſes iſt die Struktur aller Schnarrwerke.

Fig. 19. Zeichnet die Figur der Menſchenſtimme. Daran kömmt zu bemerken a der cilindriſche Pfeifenkörper, b eine zinnerne Kugel, die das Mundſtükk tragen ſoll, angelötet. c iſt das meſſingne hole Mundſtükke, wie eine Rinne, d das Blat darauf oder Zunge. e die dräterne Krükke, die die Zunge nahe auf die Rinne andrükkt, daß nur etwas Luft in die Rinne kommen kann. Die Krükke geht zum Stellen oben bei e aus der Pfeife herauf. f iſt die Hoſe, oder der Pfeifenfus, womit ſie im Pfeifenſtokke ſtekkt.

Fig. 20. Eine Bartpfeife, da der zu beiden Seiten des weiten Aufſchnitts angelötete ſenkrechte Bart hindert, daß ſich der Wind nicht zu ſehr zerſtreuen möge.

Fig. 21. Nochmals eine hölzerne Orgelpfeife, länglichviereckig. Alle ſtehen nicht im Pfeifenbrete, ſondern im Stokke, mit der Leiſte an eine Wand, und eine Pfeife an die andre gelehnt, das Röhrchen ſtekkt im Pfeifenſtokke. a iſt dieſes windfangende hole Röhrchen von Holze. b c der Dekkel, der auf die Höle des Windkäſtchens auf-

aufgeleimt wird, und hier aufgehoben iſt. c der hölzerne Queerkern, über dem der Wind durchſtreicht. d die ſchräge Fläche oder Lefze, an deren Schärfe ſich der Wind ſchneidet, und längſt dem holen Körper e fortläuft, bis f, wo ein Dekkel ihn verſchlieſt, den man am Propfe (Stimmpropfen) tiefer in den Körper ſchieben kann. Und ſo enſteht eine gedakkte Pfeife von Holze aus winkelrecht zuſammengeleimten und mit Leim ausgegoſſnen Bretterchen. 21. a.

21. b Iſt das Labiirholz, auf welches man eine Zinnpfeife ſtekkt, wenn man ſolche labiiren will. Man ſchlägt erſt auf dem Zinne die Lefzenbögen mit einem Zirkel, und nach dieſem Riſſe ſchlägt oder ſtreicht man dieſe Bögen auf dem Labiirholze mit dem Labiireiſen 21. c zu geraden Flächen, d. i. Lefzenflächen. Ein Finger, der nicht einmal die Schärfe der Oberlefze berührt, treibt ſchon allen Wind wieder zurükke in die Pfeife, die Luftzerſpaltung wird gehemmt, und die Pfeife iſt ſtumm.

Fig. 22. Hölzerner Formſtokk, wird mit Pappier umwikkelt, und darinnen das zinnerne Mundſtükk zu Poſaunen gegoſſen.

Fig. 23. Iſt dieſes zinnerne Mundſtükk, unten verjüngt, iſt hol, aber dikk von Zinne.

Fig. 24. Spizzflöte, oben in a offen, am Labio weit, ſtumfkeglich.

Fig. 25. Die Poſaune, eine Kegelpfeife a; b der hölzerne Fus, c das Mundſtükke von Zinn, d deſſen Dekkel oder Zunge von Meſſing, e Stimmkrükke von Drate, f der viereckige Kaſten von Holze (Stiefel).

Fig. 26. Ein Zieheiſen zum Dratziehen des Meſſings, mit groſſen und kleinen Löchern. Der Meſſing erhizt ſich bei jedem Zuge, wird geglüht, bekömmt aber kein Wachs. Schwediſcher, kupferreicher Meſſing gibt die beſten Flügel oder Klavirſaiten. Dikker Drat, je öfterer er durchgezogen wird, deſto mehr Federhärte bekömmt er, wie vom Schlagen.

Fig. 27. Eine bärtige, gedakkte Rohrpfeife, gehet ſanft und mittelmäßig helle. Daran a der Hut (Büchſe), b der reflectirende Bart.

Fig. 28. Eiſerne Form b und Rinnen, die mit Meſſing ausgelegt ſind, um darinnen den Meſſing, durch den aufgelegten Bolzen c und Hammer, zu eben ſolchen Rinnen zu ſtamfen, d. i. zum Trompetenmundſtükke a, welches mit der geraden flachen Zunge d bedekkt wird; zu Schnarrwerken, nach Art der Gürtler oder Klempner.

Fig. 29. Eine zweimal gebogne Ventilfeder von meſſingnem Drate; ſtöſt jedes Ventil wieder an ſein Cancellenloch herauf.

Fig. 30. Das Federbret, Drat darauf zwiſchen den Stiftchen und Klammern gerade zu richten, und die vorhergehende Feder darauf zu biegen um den Stift a. Es läſt ſich das Oberbret um ſeinen Zapfen umdrehen. c iſt die Feder, wie ſie zwiſchen den Stiftchen enſteht.

Fig. 31. a. Die Ziehbank, Drat zu ziehen; daran a die Zapfen, durch deren Mitte das Zieheiſen b geſtekkt wird. c der Drat, welcher durchgezogen werden ſoll. d die Zange,

die

die ihn ergreift, e der herzförmige Ring von Eiſen, f das Strikk, g die hölzerne Dratwelle, die das Strikk auf ſich nimmt, h der Haſpel.

31. b. Das Spinnrad zu den geſponnenen weiſſen Klavirſaiten des Baſſes. Daran a a eiſernes Rad, nebſt Getriebe im eiſernen Gehäuſe. b b die umlaufende Getriebshaken, woran beide Enden der Saite e feſte ſind, die vom verſilberten Drate des Röllchens d, durch ſchnelles Umdrehen der Kurbel, dicht oder loſe beſponnen werden ſoll. c die runde Eiſenſtange, deren Mitte vom Pfeiler getragen wird, und durch Kurbel und beide Räder geht.

Fig. 32. Eine hölzerne Balgenfalte; aus zwo ſolchen beſtehen beide Seiten eines Orgelbalges; jede Seite aus einer; wird mit Leder an den Balg geleimt.

Fig. 33. Eiſerne Kugelform (wie zu Büchſen und Flinten), darinnen zinnerne Kugeln von Nro. 16, 15 u. ſ. w. zu gieſſen. Jede zeigt auf der Wageſchale ihre Beimiſchung von Blei.

Fig. 34. Die Windprobe von Bleche, wird mit a auf den Balg, oder Windkanal geſezzt, und Wind eingelaſſen, der in die Büchſe b tritt, und das Waſſer in der offnen Röhre von Glas c fünf Zoll hoch treibt.

Fig. 35. Ein Stimmhorn, in a von Meſſing, b hol, immer enger; wird in a zum Erweitern in eine Pfeife geſtekkt, in b hingegen ſtöſſet man die Pfeife hinein, um ſie zu verengern. c iſt zu beiden Abſichten die hole Kappe von Meſſing, die von auſſen in eine Pfeife geſtekkt, ſie erweitert, und die Pfeife in die hole Kappe geſtoſſen, verengert ſich dadurch.

Fig. 36. Eine von Metall gegoſſne hole Cimbel, auf einen gewiſſen Thon geſtimmt, um ſie bei der Orgel zu gebrauchen; hat einen Klöpel, wie eine Glokke.

Fig. 37. Das Menſurdreiekk, zinnerne Pfeifen darnach zu ſchneiden. 1 2 3 iſt die Grundpfeife, nach welcher ich die übrigen in der Oktav ſuche. 4 1 iſt die Länge ihrer aufſteigenden Oktave, 4 a ihre Weite. Die Länge 4 1 dreimal genommen gibt 5, d. i. die abſteigende Qvinte nebſt deren Weite, die übrigen Pfeifen erklärt der Text nach eben dieſen Nummern.

Fig. 38. Maas zur Weite der Pfeifen beſonders, wird auf ein Zinnblech geriſſen. 1 3 iſt die Weite der gröſten Pfeife, d. i. c, 6 7 für das nächſte cis u. ſ. w. 4 5 für das aufſteigende c, ſo hat man die ganze Oktave. 4 5 von 1 nach 2 getragen, ſo gibt 2 5 die Weite von c, 7 8 die Weite von cis u. ſ. f. der ganzen aufſteigenden Oktave.

Fig. 39. Menſur der Länge der Pfeifen. I. II ein natürlicher Dresdnerzoll, hier vor einen Fus gerechnet, wird zu den 12 Thönen einer Oktave in 12, aber ungleiche, d. i. immer kleinere Theile geteilt; ſo iſt III die Länge einer einfüſſigen I. III einer zweifüſſigen Pfeife u. ſ. f. auf dieſem Menſurſtokke, und es wird II, III. III, IV. IV, V. wieder jedes in ſolche 12 ungleiche Theile geteilt.

Fig. 40. Das vollſtändige Geribbe einer Orgel, daran alle Theile in ihrem Zuſammenhange ſtehen. a iſt das Pedal, wird mit dem Fuſſe getreten. b das Handklavir der ganzen Thöne, c der Halbthöne, d die ledernen Mütterchen und meſſingnen Schrauben,

ben, e die eiſernen in der Ekke vernieteten Winkelhaken. f die hölzernen Abſtrakten, g 1 die Wellen im Ramen, drehen ſich etwas um ihre Achſen, g 2 Drat, der von den Wellen nach der Lade hinaufgeht. Der Wellen ſind 48. h iſt die Schleiflade, oder Windlade; ihr Brett iſt aufgebrochen, um etwas von dem Jnwendigen zu ſehen, nämlich h 1 ſind lederne Beutelchen, die der Drat g 2 in die Höhe ſtöſt und wieder zuſammen ſinken läſt; ſie ſind da, daß zwiſchen jedem Drate kein Wind aus der Lade mit herauszische, und heiſſen Pulpete. h 2 ſind die Ventile; jeder Klavis hat ein ſolches Ventil; fünfe ſind bei h 2 in Ruhe, fünfe bei h 1 herabgezogen, wenn man die Orgel ſpielt, um bei h 3 die kleinen Cancellen oder Gitterlöcher ſehen zu können, i i i ſind die Regiſterſtangen mit Löchern durchbort, die man zu jeder neuen Stimme über den Cancellen verſchiebt, und bei h 3 kann man ſehen, wie der Wind durch die Cancellen bis nach den Pfeifen ſteigt. k iſt der Pfeifenſtokk, in dem die Pfeifen ſtekken, die das Pfeifenbret l ſtehend erhalten mus. m ſind zinnerne Orgelpfeifen, von den gröſten an, bis an die kleinern, längſt auf der Windlade; ſollten billig bis l gezeichnet werden. n iſt der Windkanal. o der Hauptkanal. p p zween Träger, oder Balken, worauf der Orgelbalg liegt. q Ventil des Balges, wodurch er gleichſam Athem ſchöpft aus der Luft. r der Balg ſelbſt mit ſeiner hölzernen einfachen Falte. s der Stecher, ein Holz, das das Oberblat des Balges r in die Höhe ſtöſt, daß ſich der Balg öffnet. t der Klavis des Balgentreters, den er niedertritt. u der Ventilzug, der den Wind in die Windlade einläſt. x der Tremulantenzug. y Steine, die den Balg beſchweren müſſen. Bei y tritt der Wind in die Windlade h ein, und da h 3 d. i. die Cancellen offen ſtehen, weil ich ihre Ventile h 1 herabgezogen, ſo würde dieſe gezeichnete Orgel an dieſen Stellen ſchreien, wenn ich die darüber gehörigen Pfeifen von m bis l völlig hingezeichnet hätte. Jch ſchone alſo das Gehör meines ſtillen Leſers, der vom Orgelbauen ohnedem ſchon müde ſeyn wird.

Fig. 41. Die Baßpfeife (Baſſon, Fagot), daran a das Mundſtükke von Rohr. b das Eſſtükk, c der Topf, d die zwo meſſingnen Klappen, e der Fus.

Fig. 42. Die Hautbois, mit den zwo Klappen.

Fig. 43. Die Qveerpfeife aus einem Stükke. a ihr Mundloch, in welches man bläſt.

Fig. 44. Der Aufreiber, oder Holborer des Flötenmachers.

Fig. 45. Die Geige, daran a das Griffbret, b die Saitenwirbel, c die Dekke von Tannenholze, d der Boden, e ein Eſſloch. f der Steg, über den die Saiten laufen. g der Froſch des Bogens.

Fig. 46. Der Stimmhammer, daran a das Loch, in welchem die Saitenwirbel der Flügel und Klavire eingeſtekkt, und dadurch ihre Saiten geſpannt werden. b der Haken, eine Saite zur Oeſe zu drehen.

Fig. 47. Reſonanzboden des Flügels, a Saitenſteg, b Kornetſteg, c zwo Regiſterſtangen mit ihren Tangenten. d ſchräge Kornetregiſter, e Wirbelbalken. f einzuſchiebendes Klavir.

Fig. 48. Gehörröhrchen, a wird ins Ohr geſtekkt, und ins weite Loch ſpricht man.

Fig. 49. Ein Stükk des berlinſchen Glokkenſpiels auf der hieſigen Parochialkirche. a die groſſe eiſerne Spielwalze, darauf ſtekken in Löchern die eiſernen Noten b, dieſe erheben die eiſernen Klaves c, an dieſen ſtekken die Zapfen d, an dieſen gehet herauf der Drat e, den ich hier müſſig bei e angeknüpft habe. f iſt ein Stokkwerk höher, die Regierungskammer, wo dieſer Drat von eiſernen Winkelhaken die Kreuz die Qveere herumgefürt wird, bis er oben einen Glokkenhammer anzieht. g ein Stokkwerk höher, das Spielkabinet, mit dem meſſingnen Klavire und Pedale, worauf man nach Belieben die angezognen Klöpel ſpielt. h die Dümper, wodurch der Klöpeldrat geht. i der geſpannte Drat. k die Glokkenhämmer.

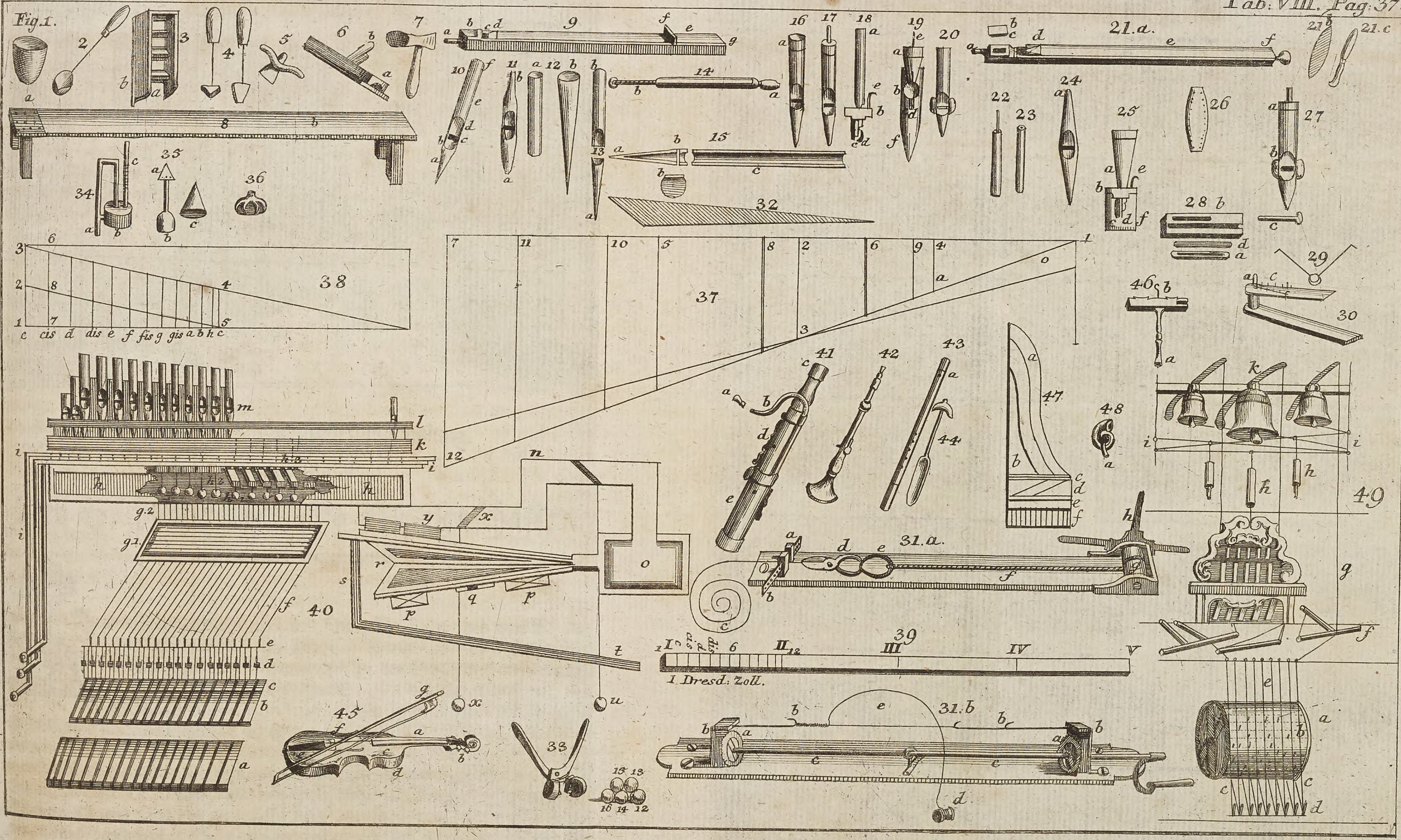


Fig. 1.
c cis d dis e f fis g gis a b h c
1 Dresd: Zoll.

Die acht und zwanzigſte Abhandlung.

Der Büchſenmacher und Büchſenſchäfter.

Zu den Feuergewehren wird das ſchwediſche Eiſen, das von Lyk und Suhl angewendet. Es beſteht in Stangen, und da man das vierekkige, ſogenannte Knuppereiſen zu den Schlöſſerarbeiten nimmt, ſo dienen hingegen die flachen Stangen des Schabloneiſens, von zweizölliger Dikke und Breite, zu den Feuerröhren. Wenn dieſes Schabloneiſen unter dem ſchweren Waſſerhammer bis zur Dikke eines halben Zolles ausgeſtrekkt worden, um eine ſogenannte Platine oder Rohrplatte zu bekommen, ſo wird dieſe oft ins Feuer gebracht, und über einen eiſernen oder ſtälernen kalten Cilinder, welcher Dorn heiſt, und von einem Gehülfen hurtig in die umgebogne Röhre geſtekkt wird, mit den Hammerſchlägen in dem holen Senker vollens abgerundet, und verſchweiſt. Bei dem Schweiſſen und Rohrſchmieden befinden ſich

wenig=

wenigſtens drei Perſonen, und man läſt den Unterteil des Rohres dikker, als es oben an der Mündung iſt, nicht nur, weil es daſelbſt von der Schwanzſchraube wieder verſchloſſen werden mus, ſondern auch wegen der Gewalt, die das Pulver daſelbſt anwendet, ſobald es ſich enzündet. Der Dorn hat einen Haken.

Wenn das Rohr verſchweiſt worden, wird es auf einer Bohrbank, wie diejenige iſt, welche der Büchſenmacher in ſeiner Werkſtäte zum Nachboren gebraucht, und deren Beſchaffenheit ich hernach erklären will, vermittelſt der Kraft des Waſſerrades, mit Borern weiter, aber nur in ſo ferne ausgebort, daß die Gruben und Schmiedeflekken weggeſchaft werden. Und dieſe Röhren ſind es, welche die Büchſenmacher gros und klein bekommen.

Wenn dieſen die Röhren vom Schleifſteine und ſo obenhin gebort zugeſandt werden: ſo boren ſie dieſelben weiter mit ihrem Bohrzeuge aus, ſie feilen ſie nach ihren Abſichten dünner, und geben ihnen mit dem Zirkel und nach der Saite die genaue Rundung und Höle.

Die **Bohrbank** iſt eine lange Bank, an deren Ende ein groſſes Rad im Schragen liegt, welches von zween Gehülfen umgedreht wird; da nun in der eiſernen Welle dieſes Rades ein langer Borer ſtekkt, und mit dem Rade zugleich herumgeht: ſo rükkt der Meiſter das zu borende Rohr, welches auf einem Brete, das ſich in der Falze der Bank verſchieben läſt, mit Schrauben befeſtigt iſt, und alſo für ſich ſelbſt unbeweglich liegt, dem arbeitenden Borer rukkweiſe entgegen, bis die ganze Seele (Hölung) des Rohres von dem Borer ausgeſchabet, oder um einen Eiſenſpan gröſſer gebort worden, welches wohl zehn und mehrmale mit immer dikkern Borern wiederholt werden mus. Die Figuren werden dem Leſer die Geſtalt des geſammten Borzeuges hinlänglich und beſſer erklären. Die Genauigkeit des Rohres wird gefunden, wenn man eine bleierne Kugel mit dem Hammer in die geborte Röhre ſchlägt, und dieſe gerade durchläuft, oder wenn eine Darmſaite inwendig in der Röhre aller Orten dicht anliegt.

Die Röhren ſind, wie geſagt, an der Schwanzſchraube am dikkſten, und dieſer Theil wird der **Pulverſakk** geheiſſen, indem er der Ladung den gröſten Widerſtand entgegen ſezzen mus. Man gibt den Röhren der Büchſen 8 Ekken, und den Flinten oben eine Rundung, und nur unterwerts dieſe achtekkige Flächen. Sonſt iſt die Seele aller Orten gleich weit, doch in Flinten bisweilen des Schrotes wegen unten etwas gröſſer. Zu der Schwanzſchraube wird der untere dikkſte Theil des Rohres mit dem Schraubenborer aufgeſchnitten, und alſo die Schwanzſchraube ſelbſt eingedreht. Die Flinte ſtöſt gemeiniglich im Schuſſe, wenn dieſe Schwanzſchraube zu kurz geraten iſt. Das **Korn**, womit man zielt, wird mit dem Schlaglote der Gelbgieſſer aufgelötet, oder an Büchſen nur durch eine Fuge aufgeſchoben. Die 3 **Haften**, davon eins oben, eins mitten, und eins unten ans Rohr kömmt, dienen

dienen die Stifte des Schaftes in ſich zu nehmen, um dadurch das Rohr an dem hölzernen Schafte zu befeſtigen. Dieſes wäre von den glatten Röhren.

Die Büchſen werden aber auch noch des gewiſſeren Schieſſens wegen entweder mit geraden oder gewundnen Reifen gezogen, und dieſes verrichtet die **Ziehbank**. Es ſtekkt nämlich an dem groſſen Haſpel ein dikkes eiſernes holes **Mundrohr**, inwendig von 6, 7, oder 8 Rinnen, in welche man Blei eingieſt, um den Abdrukk dieſer innern Höle aufs Blei zu bekommen, oder wenn das Mundrohr inwendig nach Schlangenlinien gezogen geweſen: ſo bekömmt man, wenn man es voll Blei gegoſſen, nunmehr ein vorne engeres, hinten dikkeres Stükk, durchweg feſtes Blei, das von auſſen dieſe Schlangenflächen an ſich trägt. Man gieſt dieſes Blei an eine eiſerne dünne und runde Ziehſtange, welche wie der Stöſſel einer Sprizze in dem Mundrohre das Blei gewunden hin und her bewegt. Dieſes gewundene Blei ergreift den Kopf einer andern Ziehſtange, die durch das neuzuziehende geborte Rohr durchgeht, und an ihrem Ende ein kleines Hölzchen, welches mit gefeiltem Drate ausgelegt iſt, hat. Dieſe kurzen Zähne des hölzernen **Kolben** ſind es eben, die die Furchen in die Seele einfeilen müſſen. Wenn nun das Blei an der Ziehſtange feſte gemacht iſt, und man zieht die Ziehſtange, wie in einer Sprizze blos gerade gegen ſich: ſo windet ſich doch, weil ſich das gewundne Blei im Mundrohre ſo gleich windet und auf die Seite wendet, die gedoppelte Ziehſtange, und folglich auch der Schneidekolben mit, der ſich alſo längſt dem neuen Rohre wie eine einſchneidende Schlange bewegt, und einen einzigen Schlangenzug darinnen ausgräbt. Iſt das Mundrohr gerade gezogen, und folglich das hineingegoſſne Blei, wie eine 6, 7, oder 8 und mehr flächige Piramide beſchaffen: ſo geſchicht dieſer Einſchnitt (Zug) gerade. Das Blei iſt alſo gleichſam der geometriſche Finger, der den Kolben in einer Schlangenlinie hinter ſich her zieht. Will ich nun eine ſolche zwote Parallele zu dieſer erſten Schlangenlinie ziehen: ſo ſtekke ich nur die Stellſchraube in das Nebenloch der Scheibe. Man wird aus den Figuren ſehen, daß ſich an der Ziehbank eine Scheibe mit etlichen concentriſchen Zirkeln zeiget, da ein jeder Zirkel (Kreis) ſeine genau abgeteilte Löcherchen hat. Ein ſolcher Kreis iſt auf einen Zug von 6 Rinnen, der andre und die folgenden auf Züge von 7, 8 und mehr Ekken oder Stralen gerichtet. Wenn ich nun einen von dieſen Kreiſen, deren vier da ſind, z. E. zum neunekkigen Zuge wäle: ſo ſtekke ich die Stellſchraube in das erſte Loch des Kreiſes, der zu 9 Zügen abgeteilt iſt, ſo ſtekkt die Scheibe und das Mundrohr feſte, und ich winde den Schneidekolben einmal durch das neue Rohr hindurch. Zu der dadurch enſtandnen Schlangenlinie mache ich die Parallele, wenn ich die Stellſchraube in eben dem Kreiſe in das nächſte Loch einſezze, und das geht ſo alle 9 Löcher durch. Dadurch werden die Büchſen **krumdrallig** gezogen, d. i. ein jeder Schlangenzug läuft dreiviertel, und alſo nicht

völlig ganz und gar herum, alle 9 Schlangen winden ſich unter einander parallel, und dieſer Zug dient blos zu den Kugelbüchſen, der gerade Zug hingegen zu Schrotflinten und zu den Kugelſchüſſen aus Flinten. Dahingegen windet ſich die Kugel aus den Büchſen, wie ein Propfenzieher in einer Schnekkenlinie heraus; und ſie ſchieſt daher in der Ferne genau. Aus den glatten Röhren fliegt ſie gleichſam taumelnd ohne Entſchlieſſung heraus, beſonders wenn das Mundloch nicht richtig iſt. Der lederne Riemen läſt die Ziehſtange nicht weiter ausziehen und wieder zurükke ſtoſſen, als es die Länge des Bleies verſtattet. Dieſes Aus- und Einziehen der Stange geſchicht einige zwanzig oder dreiſſigmal, bis der Schneidekolben in ſeiner gemachten Schlangenlinie loſe geht. Zulezzt wird das Rohr kugelrecht geſmergelt, und es mus der Schneidekolben, wenn man ihn im Rohre umdreht, in alle Streifen einpaſſen. Folglich bekömmt ein Rohr ſeine Einſchnitte vom Kolben, und die Anzal oder Figur dieſer Einſchnitte von den Flächen des Bleies. Der Kolben iſt an ſeine Ziehſtange angeſchroben. Das Mundrohr kan 6, 7 oder mehr Streifen haben, es verſchlägt dieſes beim Zuge nichts, ſondern die ganze Richtung gibt die Scheibe, ſo wie bei allen Arten der Züge der Kolben immer derſelbe iſt. Zum krummen Drall iſt Mundrohr und Blei krummgezogen, zu dem geraden Zuge gerade. Das Rohr bleibt von Eiſen, wie es iſt, ohne Eiſenhärtung, weil es ſonſt zerſpringen würde, und es wird zum Geſchikke gefeilt und zum Glanze mit Oel und Smergel gepuzzt.

Wenn man Röhre damaſciren will, ſo wird um ſie, wenn ſie geſchmiedet worden, ein eiſerner und ſtälerner Drat herumgeſchweiſt, und wenn ſie bereits geboret worden, ſo legt man ſie 24 Stunden lang in eine Beize ein, welche den eiſernen und ſtälernen Drat flammig nagt. Man verziert dadurch, weil es dauerhaft iſt, ein Rohr, oder man ſchneidet Figuren aus, in welche man Gold oder Silber einſchlägt. Eben ſo pflegt man die Schlöſſer zu ſtechen und mit Grabſticheln zu verſchneiden, oder einige Theile des eiſernen Hahnes blau anlaufen zu laſſen.

Nunmehr ſollten die Theile des Schloſſes auf einander und in ihrem Zuſammenhange mit folgen; da dieſes aber in den Figuren und in ihrer Auslegung füglicher geſchehen kann, ſo verweiſe ich den Leſer dahin, und dieſes ſoll auch von den ehemaligen Räderſchlöſſern gelten, welche man mit einem Spanner aufzuziehen gewont war. Dieſes ſtälerne und an ſeiner Peripherie furchige Rad bekömmt ſeine Kerben, in welche der Schwefelkies des Hahns ein und Feuer ſchlägt. Die Franzoſen haben die Ehre, die Erfinder der jezzigen Gewehrſchlöſſer, ſo wie der Bajonetten (von Bajonne) zu ſeyn, und man macht heut zu Tage in England, Frankreich, Berlin und Stokkholm das feinſte Gewehr, indem man es von Suhl und Lyk nicht erwarten darf.

Die **Federn** ſind in allen Gewehren in und auswendig am Schloſſe von Stal. Man bedienet ſich dazu des Stales mit dem Elefanten- oder Krebsſtempel. Nach dem Schmieden, Biegen und Befeilen kühlt man ſie rotwarm in kaltem Waſſer ab, und hernach werden ſie mit Talch beſtrichen und auf Kolen abgebrannt, ſo daß ſie wieder von ſelbſt kalt werden müſſen, und das iſt auch hier die Federhärte. Wenn eine Feder im Gewehre ihre Abſicht erreichen ſoll, welche iſt, den Feuerſtein ſchnell und mit Nachdrukk niederzuſchlagen: ſo mus ſie nicht blos an der einen Seite, ſondern an allen Stellen leicht und hurtig vom Hahne geſpannt werden können; und wenn ihr Stal rein iſt, ſo läſt ſie ſich ganz dünne und behende feilen, dahingegen ein ſtörriſcher Stal dikk bleiben mus. Sie iſt in dem Schloſſe die Hauptſache, ſie wird von der Nuß ergriffen und vom Hahne aufgezogen, und da die Nuß ihre Kerben hat, ſo ſezzt man den Hahn dadurch in die Mittelruhe, ohngeachtet die Feder alle Kräfte anwendet, ſich von ihrer Ausdehnung wieder los zu machen; und damit alsdenn das Gewehr in der Ruhe nicht etwa losgehe, ſo ſpringt die Abdrukksſtange um einen Meſſerrükken dikk tief in die Nuß ein, und hält dieſe alſo an, damit die geladene Flinte nicht wieder Willen losgehen möge. Wenn man aber zu ſchieſſen geſonnen iſt, und den Abzug mit dem Finger gegen ſich anzieht: ſo ſtöſt dieſer Abzug oben an die Stange, welche eine kleine Feder neben ſich liegen hat, die Stange wird alſo von der Nuß wieder losgemacht, uud das Gewehr gibt Feuer. An den Büchſen gibt man noch dem Abzuge einen **Schneller** zum Gehülfen, weil das Anziehen des Abzuges eine Büchſe vom Ziele verrükken kan, und ſeine Nadel, welche ſehr beweglich iſt, ſchlägt mit Behendigkeit die Stange von der Nuß los. Wenn nun der Hahn in ſeine Mittelruhe herabgelaſſen, und alſo die Feder nur halb nach dem Maaße ihres Vermögens geſpannt iſt, man ſich aber übereilt, die Flinte losdrükken zu wollen: ſo zerbricht man dadurch den Schnabel der Stange, und die Flinte ſteht in Gefar, von der geringſten Erſchütterung der Stubenthüren an der Wand und von ſelbſt loszugehen, wofern der Schnabel brüchig iſt.

Den Musketen gibt man den gröſten Kaliber, den Karabinern, Büchſen und Flinten kleinere, den Windbüchſen die kleinſten. Von den Jagdflinten macht man groſſe und kleine, darunter die Vogelflinten die kleinſten ſind. So ſind auch die Piſtolen gros und klein. Zu allen Gewehren werden die Beſchläge von Meſſing, Tombach, oder Silber gegoſſen. Man trift auch doppelte Flinten und doppelte Piſtolen an, um damit zween Schüſſe, einen nach dem andern zu thun. Es liegen beide Röhre von gleichem Kaliber neben einander, an jeder Seite iſt ein Schlos mit zween Abzügen, davon einer dicht hinter dem andern liegt, um mit einem Finger zween Schüſſe zugleich zu thun; indeſſen mus man die Theile des einen Schloſſes links, des andern ſeine rechts ſchmieden. Die Terzerole im Gürtel dienen wie das doppelte Gewehr blos auf Reiſen. Es ſind ganz kleine Piſtolen; indeſſen beſteht die

innerliche

innerliche Einrichtung in allen Gewehren in einerlei Theilen. An den Bajonetten ſind die Klingen von Stal und gehärtet, die Tille aber eiſern.

Der Pfannendekkel wird mit Stal vorgeſchweiſt, weil er ſtälern von dem Schlage des Hahnes nur zerſpringen würde. Er iſt daher an der Windbüchſe ganz von Stale, und hier würde er, weil er ohne auf einen Pfannendekkel zu treffen niederſchlägt, zerbrechen, wofern man ihn von Eiſen machte. So ſind an der Windbüchſe auch die Nuß nebſt der Pritſche von Stal, und ſie werden, wie der Hahn, der Dauer wegen mit Talche abgebrannt. Sonſt iſt alles an den Gewehren, bis auf den ſtälernen Ladeſtokk, von Eiſen, welches man aber härtet. Wenn nun alles durch die Feile u. ſ. f. ſeine Figur bekommen, wird es in einer eiſernen Pfanne mit Ochſenklauen, die im Ofen gedörrt und gepulvert worden, überſchichtet, Salz dazwiſchen gemengt der beſſern Härtung wegen, und man läſt dieſes eiſerne Gebäkknis ohne Blaſen auf den Kolen von ſelbſt rotwarm werden, da man es denn herausnimmt, ins Waſſer ausſchüttet, und ſo die Eiſenhärte vollbringt.

Eine Büchſe ſchieſt bis auf 300 Schritte weit, wenn ſie mit einer gepflaſterten Kugel geladen worden, und krummdrallig gezogen iſt, wie man alle Büchſen zu machen pflegt, ohngeachtet man dieſen krummen Zug an der Mündung nicht bemerken kann, weil er daſelbſt geradſtralich zu ſeyn das Anſehn gibt. Die Flinten zieht man gerade, um den Schrot weniger zu zerſtreuen, und man nimmt ein wenig von ihrer Länge ab, wenn ſie dieſes nur unvollkommen thun. Die dikkſten Büchſenröhre ſind, welche zweilötige Kugeln ſchieſſen. Man ladet die Büchſen mit drittehalb mal mehr Pulver, als in die Höle ihrer Kugelform hineingeht, und Jagdflinten nur nach dem Augenmaaße.

Die gröbſte Art von Schrote iſt die von der erſten Nummer, zu Haſen und Rehen; der feinſte, womit man die kleinen Vögel ſchieſt, wird der Dunſt genennt. Es iſt gewönlich, daß die Schrotgieſſer den Schrot durch einen blechnen Durchſchlag von groſſen oder kleinen Löchern ins Waſſer gieſſen. Die Kugelform iſt von Stale, und es heiſſen die Kolben, womit man ihre Höle rund dreht, Formeiſen.

Wenn man Gewehre ladet, wird zuerſt das Pulver auf die Pfanne geſchüttet, und hierauf ſo viel, als zu einer gehörigen Ladung erfordert wird, auch in das Rohr eingelaſſen, mit dem Propfe bedekkt, durch den Ladeſtokk, der bisweilen von Fiſchbein gemacht wird, weil er nicht ſo leicht als ein hölzerner zerbricht, feſte zuſammengedrükkt, hierauf der Schrot oder die Kugel, und zulezzt ein Propf von Kälberhaaren, und hernach Filz oder Pappe niedergeſtoſſen. Der Filz iſt zu den Dächern wegen Feuersgefar am ſicherſten zu gebrauchen. Die Kugel wird zu den Büchſen in ein mit Talg beſtrichnes Parchentpflaſter gewikkelt, mit einem hölzernen Hammer in die Mündung des Rohres getrieben, und mit dem Ladeſtokke, welcher einen Knopf hat, dicht aufs Pulver herabgeſtoſſen, weil ein Rohr über der Gegend der

Ladung in Stükke ſpringt, wenn ſich zwiſchen dieſer viel Luft befindet. Der Kräzzer mit den zween gebognen Haken dient, die Ladung, und der ſtälerne Kugelzieher von gedoppeltem Gewinde, die Kugel, in welche er einſchneidet, aus dem Rohre heraus zu ziehen.

Die Verſuche geben es, daß ein Propf zwiſchen der Kugel und dem Pulver den Schus verſtärkt; daß eingedrengte Kugeln ſchärfer ſchieſſen, weil alles Pulver Zeit hat ſich zu enzünden; daß ein ſtark herabgeſtoſſner Propf nur eben ſo, als ein ſchwach aufgedrükkter wirkt, oder wohl gar noch ſchwächer; daß über der Kugel aufgeſchüttetes Pulver, den Stos des untern Pulvers um ein anſehnliches ſchwächt, ob es wohl den Knall verdoppelt, daß eine loſe paſſende Kugel, wenig Pulver darunter und viel darüber, mit groſſem Knalle faſt unmerklich wirkt, welches vielleicht das Recept derjenigen ſeyn mag, die ſich feſte zu machen vorgeben.

Von den **Windbüchſen** hat man allerlei Erfindungen. Ich halte mich an die berlinſchen, welche ihre Verbeſſerung dem verſtorbnen Herrn Doktor **Lieberkühn** zu danken haben. Vor ihm gab man den Windbüchſen meſſingne Läufe, worinnen ſich aber der Wind zu verfangen pflegte, weil darinnen ein kleines Ventil eingelötet war, welches die Kugel herauslies. Allein man hatte daran beſtändig zu beſſern, und der Wind hatte nicht Stärke genung, die Kugel mit Gewalt zu bewegen. Die vorigen Windbüchſen hatten zwei Ventile, eins, womit ſie den Wind fingen, das andre, welches die Kugel herausſchos. Man lötete beide mit Zinn ein, und ſobald ſich ein Feler daran zeigte, ſo koſtete es viele Mühe, ſie wieder aus und einzulöten.

Die berlinſche Erfindung bedient ſich einer ſtarken Luftkugel von Meſſing, nur mit einem einzigen ſehr beweglichen Ventile, welches den Wind fängt, ſo lange man ihn der Kugel zupumpt, und es ſchlägt zugleich das Schlos auf, und ſchieſt die Kugel fort. Es bekömmt eine Schraube, um es ohne Zeitverluſt aus einander ſchrauben zu können, man bedarf dabei keiner Mühſeeligkeit der Lötung. Gleiche Einwendungen fallen auch den Windbüchſen mit Flaſchen zur Laſt, denen man die Flaſchen an die Schäfte anſchraubt, um ſie dem Auge völlig zu entziehen.

Dieſe Erfindung der Windkugeln, welche ohngefehr 14 Jare alt iſt, erſtrekkt ſich auch auf die Windpiſtolen, und die Windpumpen mit Schrauben, welche beſonders gebraucht werden, die Kugel voll Wind zu laden. Der Leſer wird alles in der Kupfererklärung mit einem Blikke überſehen können. Ich will hier blos die **Windpiſtolen** noch erwänen. Man gieſt ihre gebogne Kolben, die man in die Fauſt nimmt, wenn man feuret, dikk von Tombache, und man kann ſie vom Piſtolenſchafte abſchrauben. Dieſe enthalten ihre Windladungen. Wenn ſie abgeſchroben worden, ſchraubt man ſie auf die Windpumpe auf, und man pumpt ſie voll Luft, wozu das Ventil den Eingang leicht, aber den Rükkweg unmöglich macht.

macht. Die Pfanne iſt hier nur blind, des Anſehns wegen, und das Schlos wie an den gemeinen Piſtolen, inwendig aber an der Nuß liegt ein Haken, der die Pritſche niederſchlägt, die vermöge eines Stalſtifts das Kolbenventil aufſtöſt, und den Wind aus dem tombachnen Kolben gerades Weges in das Rohr, bis zur Kugel vordringen läſt. Der Hahn ſchlägt hier nur ebenfalls zum Scheine nieder. Das Korn iſt, wie an allen Piſtolen vorn am Laufe, um damit zu zielen, indem man dieſe Piſtolen zum Schuſſe ebenfalls qveer in der Hand hält. Hier iſt das Korn gröſſer, und an der Schwanzſchraube noch ein kleines Geſicht mit einer Kerbe, weil ſich hier der Kolben tiefer herabkrümmt, als an den Pulverpiſtolen, und Pulver zurükke ſtöſt, der Wind aber nicht.

Dieſe Profeſſion verlangt 5 bis 7 Lehrjare, und zum Meiſterſtükke ein Paar Paßpiſtolen, da die Theile der beiden Schlöſſer unter einander geworfen, dennoch jedes an ſeinem Orte einpaſſen müſſen, und ſo mus ſich auch die Garnitur der Schäfte ohne Ausname verwechſeln laſſen. Hierzu kömmt noch eine Flinte und eine Büchſe mit ſtälernem Beſchlage, dazu der junge Meiſter die Läufe ſelbſt krumdrall ſchmieden und boren mus. An ihren Schlöſſern von auſſen mus ein Schieber ſeyn, welcher inwendig zwiſchen die Nuß eingreifen mus, damit niemand den Hahn aufziehen könne, wenn er nicht vorher den Schieber zurükke geſtoſſen.

Man ſchmiert Gewehre mit einem Mengſel von Talch und Oel ein, weil Oel allein ſtark roſtet. An den Gewehren mus der Hahn ganz und gar niedergelaſſen werden, wenn man ſie weghängt, aber an geladnen ſezzt man den Hahn in die Mittelruhe, weil ſich Pulver auf der Pfanne befindet.

Man probirt Gewehre erſt mit gewönlicher, denn mit gedoppelter Ladung. Gewehre ſtoſſen zurükke, wenn man ſie überladen, oder auch wenn die Schwanzſchraube zu kurz iſt, und die Schrotüberladung thut es noch mehr, weil ſie ſich verſpätet, und einen gröſſern Plazz einnimmt.

Der Büchſenſchäfter.

Der Büchſenſchäfter giebt den Röhren und Schlöſſern der Büchſenſchmiede in dem hölzernen Schafte ein ſicheres, zierliches und beqvemes Lager, ſo daß man ſie nach Gefallen frei bewegen und im Augenblikke zum Anſchlage bringen könne. Er beſchäftet die Büchſen, Flinten, Piſtolen, welches ſeine gemeinſte Arbeit ſind, mit Schäften von Nusbaum- Büchen- oder Ahornholze; ſeltner mit Eben- Cipreſſen- oder braſilianiſchen Holze. Unter allen angeführten Arten der Schafthölzer hat das von Nusbäumen den Vorzug in der Dauer, in der Schönheit der Adern. Man bringt es aus Deutſchland und der Schweiz unter dem Namen eines Schaftes zu uns, weil man es ſchon aus dem Groben zu einem

Schafte

Schafte zugehauen hat; indeſſen bringt es doch bereits die künftige Geſtalt deſſen, was man daraus machen will, mit ſich. Unter den nusbäumnen Schäften geſteht man denen aus dem Reiche, ſonderlich denen, welche man in der Gegend von Frankfurt am Main verfertigt, vor die ſchweizeriſchen und zwar aus dem Grunde den Vorzug zu, weil die lezzteren ſpröde ſind, leicht Riſſe bekommen, und die Arbeit verzögern, woran zum Theil der zu trokne Boden der Schweiz, theils die Gedult der Schweizer Schuld iſt, indem dieſe ihre Nusbäume zu alt werden laſſen, um mehr Schäfte daraus hauen zu können. Es macht ſich dieſes ſchweizeriſche Schaftholz in dem Gebrauche zu den Jagdflinten ein ſchmeichelhaftes Anſehn, worunter aber die Dauer leidet. Man bereitet auch in den brandenburgiſchen Staaten Schäfte von Nusbaumholze, welche an Güte mit denen aus dem Reiche einerlei Vorzüge gemein haben; der Feler iſt, daß unſre Provinzen den Büchſenſchäfter nicht nach Wunſch damit verlegen können, und es ſieht ſich dieſer alſo genötigt, dieſen Mangel durch ausländiſches Holz zu erſezzen.

Unſre Gegenden reichen dagegen zu den büchenen allemal zu. Die von Ahornholze liefert Schleſien. Beide werden zu den Kommißgewehren angewandt, wenn man an den Nußbaumſchäften Mangel hat. Ein Schaft aus dem Reiche gilt hier auf der Stelle 13 Groſchen, und wenn er aus der Wurzel geriſſen und flammig iſt, bis zum Thaler; oder gar bis zu zween Thalern. Man kauft ſie ſtükk- mandel- ſchokk- oder duzzendweiſe ein.

Piſtolenſchäfte bringt die Schweiz ſowohl, als die Gegend um Frankfurt am Main, und unſer Land herbei. Man verarbeitet aber weder dieſe, noch die Büchſen- oder Flintenſchäfte ſogleich aus der Hand, ſondern ſie müſſen erſt 1 bis 2 Jahre Zeit zum Austrokknen haben, indem ſie ſchwer trokknen, und es mus dieſes im Schatten, und nur nach und nach geſchehen, weil es ſonſt Sprünge bekömmt, oder ſich krumm wirft.

Ein Schaft, der alle unſre Abſichten vergnügen ſoll, mus ohne Aeſten, Hölungen, Riſſe, von ſchönen reinen Flammen, und ohne Tadel ſeyn. Es iſt zu den Soldatenmusketen am beſten, wenn es jung und ſchön weis iſt, indem ein junges Holz eine Zähigkeit und eine Eigenſchaft bei ſich führt, welche macht, daß die Beize keine übele Eindrükke darin machen kann.

Die Werkzeuge, deren ſich die Büchſenſchäfter zu ihrer Arbeit bedienen, werden ſich aus den Figuren deutlich, und aus der vorgeſezzten Erklärung kennbar machen laſſen. Sie ſind das Balleiſen, das Klopfholz, das Schnizzmeſſer, der Holmeiſſel, der Schaftborer, der Vorſchnizzer, das hölzerne Schaftmodell zu Büchſen, Flinten, Piſtolen, der Rohrhobel zur Rinne für den Lauf des Gewehres, der Kreuzmeiſſel, der ſogenannte Razzenſchwanz, das Stecheiſen, der lange Ladſtokksborer.

Das Schaftmodell ſchneiden ſich die Büchſenſchäfter ein vor allemal nach der Länge, Breite und Dikke aller Theile eines Schaftes zu, und ſie dörfen einen Schaft nur nach dieſen Proportionen aushölen und behobeln, um ihm ſein Geſchikke zu geben. Man kann das Modell zu Jagdflinten, mit einer kleinen Veränderung auch zu den andern Gewehrarten anwenden.

Die Verfertigung einer Flinte, ſonderlich einer Jagdflinte (denn wer eine ſchöne Jagdflinte beſchäften kann, iſt im Stande, ein Kommißgewehr ſchlafend zu beſchikken) wird auf nachfolgende Weiſe verrichtet. Man ſchraubet den erhandelten Schaft in dem Schraubeſtokke, der ſich an der Werkbank befindet, feſte ein, man legt den **Lauf** auf, man ziehet die Linien deſſelben mit dem Schnizzer vor, man hebt das Holz mit dem Holeiſen heraus, wenn man ſolches vorher nach der Linie eingehauen. Alle Stellen, welche eingehauen werden, müſſen mit dem Schnizzer, den der Hammer ſchlägt, vorgezogen werden. Nach dieſem haut man das Lager zu dem **Schloſſe** aus, man bort die Schraubenlöcher an die gehörigen Stellen, alles nach dem angepaſten Schloſſe, und man ſchraubt das Schlos zur Probe daran feſte. An der andern Seite, dem Schloſſe gegen über, wird das fertige **Seitenblech** eingeſenkt, und es wird dieſes Seitenblech von eben denjenigen Schrauben feſte gehalten, die das Schlos mit dem Schafte verbinden, indem ſie ſich in dem Laubwerke dieſes meſſingnen Bleches mit dem Kopfe lagern.

Nach dieſem haut man an dem Fuſſe des Schaftes die Tiefe zu den **Kappen** aus, nachdem man ihm ſeinen proportionirlichen Ausſchnitt für die Krümmung gegeben. Nach der Kappe folgt das Schneidemeſſer, welches den Seiten des Fuſſes eine gewiſſe Wölbung mitteilt, welche man die **Bakken** zu nennen gewont iſt, und wodurch ein angeſchlagnes oder angelegtes Gewehr an den Wangen und der Achſelhöle ein beqvemes und feſtes Lager erhält, weil man beiden aufgehobnen Aermen durch die Achſel eine Stüzze zu geben genötigt wird. Das **Abzugsblech** mit dem **Abzuge** wird eingehauen, das Loch zu den **Haften** gebort, und der Lauf mit der Schraube des Abzugsbleches (Kreuzſchraube) eingeſchroben. Nun bort man den Abzug, ſo daß er eine freie Spielung behält, man ſezzt den **Biegel** an, man formirt die Länge vom **Schloſſe** bis zum **Spizzröhrchen**, nebſt der **Nut**, worinnen die Röhrchen zu ſizzen kommen werden. Das Loch für den **Ladeſtokk**, der zum Theil verborgen fortläuft, wird mit einem ſehr dünnen und langen Holborer aufgebort; doch ſo, daß er nicht die Schlosſchraube berüre, und weder oben, noch unten, oder ſeitwerts von ſeiner Linie abweiche, ſondern in eins gerade aus gehe. Man haut alſo die Stelle zu den Röhrchen ein, man ſchneidet den Schaft rund mit dem Schneidemeſſer, als ob er rund gedreht wäre. Endlich werden die Laubwerke bildhaueriſch ausgegraben, und nach der künſtlichen Zeichnung verſchnitten.

Wenn der obere Theil eines Schaftes durch einen Zufall zerbricht, ſo darf darum nicht der ganze Schaft, als unnüzze weggeworfen werden, ſondern man durchſchneidet alsdenn blos den alten Schaft bis zum Spizzröhrchen, man ſtößt die innere Laufhöle mit dem Hobel aus, und man leimt an das beſchnittne Ende ein anderes dazu beqvemes Holz an, welches denn ein Halbſchaft genannt wird. Mit dem übrigen verfährt man indeſſen, wie kurz zuvor gezeiget worden, und dieſes iſt alsdenn eine halbe Schäftung.

Die Ladeſtökke werden von Stal gemacht, und gehärtet, oder von Holze abgedreht, ſonderlich von jungen Eichen, oder jungen Nusbäumen, welche lezztere man vorzüglich zu wälen pflegt, wenn man dazu die Freiheit hat, ſonderlich zu den Jagdflinten. Man verfertigt auch hölzerne Ladeſtökke von demjenigen Holze, woraus der Schaft beſteht, wenn man nämlich deſſen Seite in dieſer Abſicht zerſpaltet. Oder man macht auch, ſo zu reden, unzerbrechliche und dennoch leichte Ladeſtökke von fingerdikkem Fiſchbeine; zu den Jagdflinten hölzerne, zu den hieſigen Kommißgewehren ſtälerne.

Dem Schafte die Glätte zu geben, wird alſo verfaren. Man ſtreicht ihn erſt mit engliſchen Feilen glatt, man löſcht die Feilenzähne mit der Ziehklinge aus, reibt den Schaft mit Schafthalm, und hierauf wird derſelbe mit feingepülvertem Bimſteine übergeſchliffen. Man bekömmt das beſte Schafthalm von Nürnberg und von Frankfurt am Main; ob es gleich hier ebenfalls an feuchten Orten wächſt, ſo bleibt es dennoch ſchwächer und ſpröder.

Wenn man eine Jagdflinte poliren will, ſo läſſet man Leinöl mit der ſchwarzroten wilden Ochſenzungenwurzel (radix alcannae, anchuſae, bugloſſi) zuſammen klein geſchnitten kochen, bis ſich der Leinöl ſchön rot färbet. Dieſe Wurzel färbt an ſich karminartig, und iſt in den Apotheken zu haben. Man beſtreicht mit dieſem roten Oele den Schaft zwei bis dreimal. Wenn das Oel trokken geworden, wird es mit Tripel gerieben, wovon der Schaft einen ſpiegelnden Glanz an ſich nimmt. Die Kommißgewehre bekommen mit einiger Veränderung einerlei Politur, und welche ſich von der lezztgedachten wenig unterſcheidet. Man ziehet nämlich ihre Schäfte mit der Ziehklinge gleich, man beizet ſie mit Scheidewaſſer über dem Feuer, man reibet ſie mit Schafthalm und Bimſtein glatt, man überzieht ſie mit dem roten Alkannenöle, und der lezzte Glanz wird von Bimſtein oder Tripel aufgerieben. Wenn man den Schaft ſchwarz beizen will, ſo vermiſcht man Scheidewaſſer mit Eiſenfeile, und man trägt den reinen Auszug davon einige male nach einander auf.

Wer ſich in dieſer Profeſſion um das Meiſterrecht bewirbt, mus im Stande ſeyn, eine zierliche Zeichnung zu einem Paare Piſtolen und zu einer Büchſe zu entwerfen, und auch nach dieſem vorgezeigten Riſſe die Piſtolen und Büchſe von gu-

tem Holze und auf das ſauberſte zu beſchäften. Alle Theile müſſen ihre richtige Maaße, und nirgend einen Tadel haben. Gemeiniglich legt man dieſe Meiſterſtükke mit Laubwerken von Perlenmutter, Eiſenbein, oder mit Silber ein. Man zieht das Silber zu einem Drate, dieſer wird flach geplättet, mit dem Schnizzer vorgezogen, und mit dem Hammer feſte geklopft, und wenn es Haarzüge ſind, mit Leim feſte geleimt; wenn es aber Laubwerke ſind: ſo nagelt man ſie noch nach dem Einleimen mit kleinen Stiftchen an den Schaft feſte.

Die Lehrjare ſind hier, nachdem es die Bedingungen des Lehrgeldes u. ſ. f. verſtatten, von 3 zu 5 Jaren; ein Geſelle arbeitet Winter und Sommer über von 5 Uhr Morgens, bis des Abends um 7; wovor er die Woche 16 Groſchen bis über 1 Thaler an Lohn erhält, nachdem er was gelernt hat.

Der Büchſenſchäfter beſchäftet auſſer oben erwähnten Gewehren auch die Windbüchſen, die gedoppelten Flinten und Piſtolen, die Windpiſtolen, Terzerole, und Kapuciner, welche eben wie die Flinten beſchäftet werden, nur daß ſie ohne Kappen ſind, und einen hölzernen Biegel haben, welcher an den Schaft geleimt wird. Die heutigen Schäftungen übertreffen die alten an der Leichtigkeit und dem ſchönern Anſehn der Proportionen, indem die Räderſchlöſſer ihrer Büchſen, Flinten und Piſtolen, wegen des weitleuftigen und ſchweren Baues und des mühſamen Spannens, auch den Schaft mit plump machten.

Man ſchäftet in England und Frankreich die ſchönſten Gewehre; doch es gibt Deutſchland dieſen Ländern wenig nach, beſonders, wenn der Kredit und die Bezalung mit dem Ausländiſchen einerlei iſt. Die berümteſten Gewehrfabriken trift man in Potsdamm, Suhl, Zell, Lyk, Maſtrich u. ſ. f. an, Suhl und Zell, am Thüringerwalde und nahe beiſammen. Die Einwoner der beiden lezztern Oerter ſind in gewiſſem Verſtande ihre eigene Herren zu nennen, es ſteht ihnen frei, für wen ſie wollen zu arbeiten, und es finden ſich in ihren Gegenden Eiſenbergwerke und Hämmer, die ihnen die Läufe ſchmieden. Sie machen hier feine und auch äuſſerſt ſchlechte Gewehre. Das niederländiſche Lyk macht ſchöne Jagd- und Kommißſchäfte. Im Bergiſchen befindet ſich ebenfalls eine berümte Fabrik, von der die Gewehre mit den ſchönen Bergerläufen herrühren.

Erklärung der Kupferplatte.

Zum Büchſenmacher.

Fig. 1. Die Bohrbank, die Röhren zum Schiesgewehre darauf zu boren. a das Rad im Schragen. b eiſerne Welle Borer c. d ein Schiebebrett. e die Gabel, f das Rohr, g Schraube, die es feſte hält. h der Nachſchieber. h Zapfen bis i. k ein

k ein Borer, die Züge fortzuſchaffen. Ein Rohr wird 12 bis 16 mal durch immer gröſſere Borer ausgebort.

2. Schwanzſchraubenborer. Seine Ekke a a ſchneiden.

3. Windeeiſen.

4. Schneideeiſen.

5. Taſter.

6. Kolbenzirkel.

7. Achterzirkel.

8. Winkelhaken.

9. Senkkolben.

10. Würger.

11. Feilklobe.

12. Falzfeile.

13. Haftmeiſſel.

14. Federſchraube, die Schlosfeder loszuſpannen. a ſpannt los, b zur innern Feder.

15. Hornambos.

16. Rohrzirkel.

17. Die Ziehbank. Daran a Schneidekolben, b neues Rohr, c Schraubenklammer, d und o Ziehſtange, e gewundnes Blei, f Mundrohr, g Gabel, i Platte, k Scheibe, l Ziehſtange, m lederner Rieme, n Knebel.

18. Probirſaite.

19. Schraubenborer.

20. Nußeiſen.

21. Kugelknopf.

22. Bruſtleier.

23. Bruſtholz.

24. Borer.

25. Schlosblech.

26. Ehemaliges Räderſchlos, deſſen 1 Hahn, 2 Dekkel, 3 Feuerrad, 4 Pfanne, 5 Schlagefeder, 6 Stange, 7 Studel, 8 Zapfe zur Kette, 9 Dekkelfeder, 10 Hahnenfeder, 11 Abzugskegelchen.

27. Daſſelbe Räderſchlos von auſſen, 1 Pfanne, 2 gereifte Rad, 3 Schieber, 4 Radachſe, 5 Studel, 6 Hahnenfeder, 7 Hahn, 8 Hahnenſchraube.

28. Heutiges franzöſiſches Gewehrſchlos von inwendig. 1 Pfannendekkel, 2 Pulverpfanne, 3 Hahn und Hahnenmaul, 4 Nuß mit 2 Zakken, 5 Studel, 6 Stange, 7 groſſe Feder, 8 Dekkelfeder.

29. Windbüchſe, a Schraube, b Blech, c Stift, ſtöſt das Ventil in der Luftkugel auf, und ſchieſt.

30. Innere Windbüchſenſchlos. 1 Aufgeſchrobne Luftkugel zu etlichen Ladungen, 2 die Mutter dazu, 3 Ventilſtift, 4 Loch, zum Wege der Luft im Schuſſe, 5 Pritſche, 6 ihre Schraube, 7 Pritſche, 8 Dreiekk der Pritſche, hat ein Gelenke, 9 Feder, 10 Nuß, 11 die Studel, 12 Abzugsſtange, 13 Schlagefeder, 14 Stangenfeder.

31. Windpumpe, den Wind in die Kugel f zu pumpen. a Meſſingne Röhre, b Pumpenſtokk, c Fuseiſen aufzutreten. Kreuz oder Griff d, e Loch, dadurch die Luft in dieſe Sprizze hineinfährt, f die Windkugel, mit feinem Silber gelötet; enthält 16 Ladungen, dazu ſind nötig 250 Pumpenzüge.

32. Schneller zu Büchſen. 1 Schlagefeder, 2 Schlusſtükke, 3 Kegelchen, 4 ſtälerne Federchen.

33. Sechsekkiger gerader Zug.

34. Krummer Drall.

35. Bogenfeile.

36. Schwanzſchraubeneiſen.

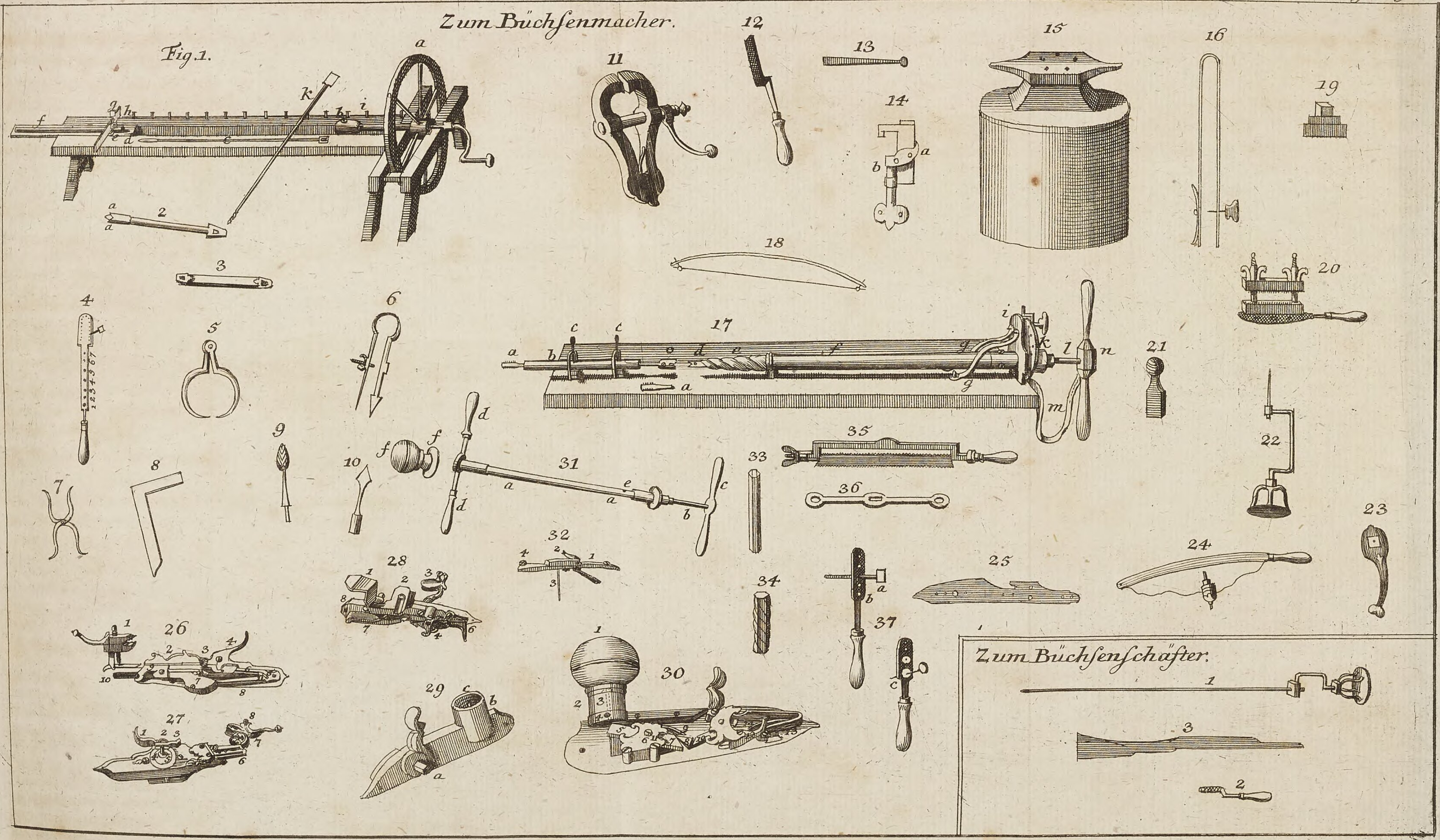
37. Schraubeneiſen, a Borer, b feilmäßig gehauen, c Schraubenkopf.

Zum Büchſenſchäfter.

Fig. 1. Ladſtokksborer.

2. Razzenſchwanz.

3. Modell zur Jagdflinte.


Zum Büchſenmacher.
Fig. 1.
Zum Büchſenſchäfter.

Regiſter

über den dritten Band dieſer Werkſtäte der Künſte.

A.

Abſeegeln 34
Abſtrakten 342
Ambos 190. 217
Ametiſt 131
Ankerſchmied 218 Theile 218. 276
Antiken 95 u. f.
Aqvamarin 131
Aſchenblaſer 132
Auspichen der Fäſſer 89
Axt. Zimmeraxt 7 Qveeraxt, Stosaxt 8

B.

Bälgenventil 340
Bänder 16
Bäume, einige Arten 45
Ballaſſe 129
Basreliefs 104
Baßlade 338 Pfeife 367
Bearbeitung einiger Seinarten 113
Bernſtein 83
Beſchalen der Meſſer 286
Beutelkaſten 31
Bildhauer 93
Blaſebälge 339
Blaſerohr der Glasmacher 152
Blecharten 300 Hammer 210. 295
Blei 316 Bleiknecht 164
Börteln 312
Böttcher, Adept 167
Bohrbank 380
Borer 292 Holborer 7 Sandborer, Schrotborer 24 Geigenborer 107
Braunſtein 146
Brechſtange 27
Breitbeil 7
Bretter 5 Schneider 8
Brilliant, brilliantiren 128
Brunnenmacher 21
Buchweizen 41
Büchſenmacher 379 Schäfter 386
Bundfrei 363
Buratten 3

C.

Cancellen 338
Caſparini 354
Chagrinleder 262
Chalcedonier 132
Chorthon 336. 354
Chriſolit 131
Chriſopras 132
Cimbelſtern 336
Commode 60

D.

Dachſchiefer 115
Dächer, allerlei 10. 11 Zeichnung eines Daches 11
Damaſciren 382

Degenklingen 251 u. f.
Demant 127 Demantport 126
Dikkſtein 129
Dratziehen der Orgelbauer 352
Dreher, Drehbank 64
Dümper 357
Dünnſtein 129

E.

Edelſteine 127 Proben 134. 137 Handel 135
Eiſen 199. 212. 223. 272 verzinnen 211 drehen 71 ſchmieden 190
Eiſenſafran 147
Elfenbein 81. 287
Emoni 355

F.

Faßbinder 85
Federbret 353
Federn 383
Feilenhauer 230 Härtung 265
Flieſen 181
Flöten 370 Borer 367 Pfeifen 323
Flügelmacher 358
Flüſſe, deren Urſprung 22
Franzthon 336
Freitreppen 18
Friſchen 207
Furnirarbeit 60

G.

Gabel 282
Gans 205
Gehörröhrchen 372
Geigen und deren Theile 365
Geigenmacher 364
Gerſte 40
Gewindeborer 7
Gieskeſſel, Bank, Krükke 314
Gieſſen der Figuren aus Blei 110 der Degengefäſſe 258 der Orgelpfeifen 314
Gips 103
Glaſer 161
Glasflüſſe 132 Arbeiten 141 färben 157 blaſen bei der Lampe 158 malen 165
Glaſiren 174. 184
Glokkenſpiel 354
Göhrung 9
de Graave 355
Granat 130
Graupe 40
Gries 39
Grüzze 41

H.

Haber 41
Hängewerke 18 Säulen 19
Häuſer 2. 3
Haften 380
Halbporcelan 173
Handbeil 7
Hanföl 42
Harfen 367
Haube 35
Hauptregeln für den Zimmermann 9. 10
Hauptventil 338. 340
Hautbois 368
Hautreliefs 104
Hebel 27
Hebelade 6
Hiacint 130
Hirſchfänger 256 Horn 286
Hirſe 41
Holz. Bauholz 4. 13 Kreuzholz, Halbholz 15 allerlei Holz 46 u. f. vor dem Zerſpalten zu bewaren 79
Hufeiſen 216
Huf- und Waffenſchmied 199

J.

Jakobi 355
Inſtrumentenmacher 289
Intonirung 322. 346
von Juſti 169. 202

K.

Kammerthon 356

Kammrad

Kammrad 33
Kanäle 339
Kanalventil 340
Kandare 293
Kaoli 168
Kapellenthon 336
Karfunkel 129
Kaſtenblech 193
Kaſten zum Demant 138
Kern 321
Kerkring 84
Keſſelmeſſing 147
Klammerhaken 7
Klaue 26
Klavire 363
Klavis 343
Klempner 299
Kloben 29
Klos der Töpfer 178
Knochen 287 beizen 81
Kolenbrenner 242 Meiler 246
Korn 380
Krätzer 385
Kramer 172
Kranich 29
Kriſtallen 123 deren Arten 124
Krükken 177
Kruken 177
Küttſtokk 138
Kunkel 147
Kupfer zu poliren 312 zu löten 198

L.

Labiiren 321
Ladeſtökke 389
Laute 366
Lehm 177
Leim 59. 263
Leupold 42
Linnäus 128
Liſipp 94
Lötofen, Kolben 301
Lothämmer 315
Lot, löten 301. 321
Lukas von Leiden 166

M.

Maasſtokk 7
Marmor 105
Marxs 354
Materialien des Glaſers 164
Meiſterſtükk der Brunnenmacher 26 der Tiſcher 61 der Dreher 85 der Faßbinder 89 der Töpfer 186 der Schlöſſer 198 der Huf- und Waffenſchmiede 217 der Feilenhauer 242 der Schwerdfeger 266 der Nagelſchmiede 274 der Weisnagelſchmiede 275 der Windenmacher 279 der Meſſerſchmiede 289 der Zirkelſchmiede 292 der Sporer 294 der Klempner 306
Menſur der Bildhauer 108
Menſuriren 318
Merret 148
Meſſerſchmied 279
Meſſinggieſſen 258 vergolden, verſilbern 260 verzinnen 302
Migend 331
Mülen. Windmüle 30 holländiſche 31 deutſche 34 Lohmülen, Rötemülen, Oelmülen 41 Schneidemülen 42 Schiffmüle 43
Mülſteine 32 deren Abgang 39

N.

Nägelarten 274
Nage in Bengalen 128
Nagelſchmied 272
Neri 133

O.

Ofen 183 hoher 202
Ofenkacheln 183
Opal 131
Orgelbauer 313 Pfeifen 321
Orgelmacherlot 349
Orgelwolf 346
Oſtiaken 2

P.

Pallaſche 256

Pallaſt, chineſiſcher 3
Pauken 370
Pendeloquen 135
Perlgraupe 40
Petuntſe 168
Pfannendekkel 384
Pfeifenarten in Orgeln 325 u. f. Bret, Stokk 336
Pfeifenthon, weiſſer 177
Plin 142. 246
Plumier 68
Polirſtal 315
Porcelanfabrike 166 Farben 171
Poſaunen 352. 371
Poſitive 364
Poſthörner 372
Pouſſirſtul 109
Preſſe 35
Probebänder 87
Puder 39
Pulverſakk 380

Q.

Quadrant 133
Qveerpfeife, Flöte 369

R.

Ramme 16
Raſpel 240
Rauhweizen 39
Regierungskammer 356
Regiſter 337. 359
Reis 41
Reſonanzboden 360
Reutſtange und deren Theile 293
Richtſtange 33
Riegel 8 Spannriegel 20
Roggen 40
Rolle 29
Roſette 129
Rubicellen 129
Rubin 129
Rumf 33
Rundiren 321
Ruten 34

S.

Säbel 253 Paſſauer 256 polniſche 257
Säge 291 Schrotſäge 7
Säule 8
Saflor 145
Saiten 361
Sakkadan auf Bornea 128
Sarg 61
Sand 143 Steine 101
Sandſteinbänke 102
Sapphir, deſſen Arten 129
Saumlatte 34
Scheeren 283
Scheermeſſer 285
Scheidehaken 259
Scheiden der Seitengewehre 262
Schiefer 115
Schildkröte 78. 80. 287
Schlaglot zu Gold, Silber, Meſſing 264
Schleif- und Polirzeug der Meſſerſchmiede 281
Schleifſcheibe 138
Schlöſſer 189
Schloßarten und deren Theile 192. 193. 195
Schluf 177
Schmelze, weiſſe 185
Schnarrwerk 323. 324
Schneidemaſchine 125
Schnekke 24
Schu 33
Schwalbenſchwänze 9
Schwelle 8
Schwerdfeger 251
Seidel 354
Sichterzeug 31
Silbermann 331
Smaragd 130
Soda 143
Sperrventil 339. 340
Spiegelhütte, gieſſen 152 blaſen 153 ſchleifen 154 poliren 155
Spielkabinet 356
Spillen 125
Spinellen 129
Sporer, Sporen 293
Springventil 340

Stabhammer 206
Stäbe 87
Stärke 39
Stal 214. 230. 280 Stalmachen 232 Hütte 234 Stein 235 Kuchen 235 Fäßchenſtal, Stalſtangen, Knoten 236
Steigbiegel 293
Steinarten 113 u. f. 121 u. f. durchſichtige oder halbedle 123 u. f.
Steinmezze 118 Schneider 120 Schleifer 127
Steinſäge 124 Preſſe 125
Sternrad 32
Sterz 35
Stimmen der Orgel 324
Stimmpfeife 322 Horn 335
Studirlampe 308
Stüle 16
Stukk 110
Sturm 21

T.

Tangenten 359
Targaziner 3
Tartarn, volguſkiſche 2
Temperatur 347
Theorie der bewegenden Kräfte 27
Thon 175 u. f.
Tiſcher 45 Arbeiten 57 u. f.
Töpfer 175 Töpfe 181
Topaſer 129 Rauchtopaſer 130
Trag- oder Stüzzbänder 9
Tremulant 347
Treppen 18
Trilling 34
Trompeten 371
Tropfen- oder Vexiergläſerchen, deren Verfertigung 148
Türkis 132
Tunguſier 2

V.

Ventil 25
Verfahren bei einigen Töpferarbeiten 181
Vergolden auf Holz 112 auf Meſſing 259
Verſilberung der Schwerdfeger 260
Verſtälen 215
Verzinnen des Meſſings 302
Violdagamba 367

W.

Waage 27
Waarenlager des Schwerdfegers 269 u. f. der Klempner 303 u. f.
Wälder 4
Wagener 331
Waldhörner 370. 371
Walze 355
Warnglokke 33
Waſſerhart 182
Weizen 38
Wellenramen 349
Wendering 7
Werkzeuge der Tiſcher 52 u. f. der Dreher 66 u. f. der Faßbinder 85 u. f. der Bildhauer 107 u. f. der Steinmezzen 119 der Töpfer 178 u. f. der Schlöſſer 190 u. f. der Huf- und Waffenſchmiede 217 der Feilenhauer 237 u. f. der Schwerdfeger 266 u. f. der Nagelſchmiede 272 der Windenmacher 277 der Meſſerſchmiede 288 der Zirkelſchmiede 290 der Klempner 303
Wind 36 Lade 337 Probe 340. 341 Bret 34 Büchſen, Piſtolen 385
Windenmacher 276
Winkeleiſen 7 Haken 342

Z.

Ziehſtange 25
Zimmermann 1
Zinnhobel, Hammer 315 Pfeife 323
Zirkelſchmied 290
Zug 25
Zuſchlagemeſſer 282

Halle, Johann Samuel,

Johann Samuel Hallens, Professors der Historie bei dem königlichen preuß ischen Kadettenchore in Berlin, Werkstäte der heutigen Künste, oder die neue Kunsthistorie Mit Kupfern und Vignetten
Bd.: Dritter Band

Brandenburg und Leipzig 1764

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- 4 S 241 -3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11222752-6
VD18 11396938-ddd